

捷克仕移動



METABASE 與 BI 實戰入門

探索 NBA 數據背後的新視野

簡單易用、快速上手，並
具開源擴展性，讓每位用
戶輕鬆掌握數據分析。



陳威均
編著

Metabase 與 BI 實戰入門

探索 NBA 數據背後的新視野

陳威均

編著

目錄

第一章	Metabase 簡介與安裝
第二章	Metabase 初見
第三章	資料分析的前世今生
第四章	探索數據
第五章	可視化報表
第六章	Metabase 案例實作
第七章	Metabase 的進階設定
第八章	Metabase 與其他系統的整合

附錄 A 常見問題解答

附錄 B 其他資源和參考

第一章

Metabase 簡介與安裝

- 1.1 序言：BI 是什麼？
- 1.2 什麼是 Metabase？
- 1.3 版本發佈歷史
- 1.4 系統架構
- 1.5 安裝與設定
- 1.6 企業導入 Metabase BI 系統的步驟

第一章 (ok)Metabase 簡介與安裝

在過去的職業生涯中，我發現許多使用者常常只將注意力集中在資料的輸入及簡單的報表分析，對於商業智慧（BI）的實際用途卻知之甚少。這樣的工作流程雖能滿足基本需求，但總讓人感覺少了些什麼，直到我看到阿里的『一切業務數據化，一切數據業務化』這句話，才真正領悟到 BI 在現代企業中的關鍵作用。

BI 的核心在於透過資料驅動業務，讓決策更具前瞻性與精確性。資料不僅是業務的副產品，它應該成為推動業務成長和優化的重要資源。而本書的重點將放在 Metabase 這個簡單易用的可視化工具上，它能夠快速將資料轉換成有價值的洞見。雖然我們會重點介紹如何使用 Metabase 進行資料可視化，但我仍要強調，工具始終只是工具，要真正進入資料分析的大門，相關的知識學習是不可或缺的。希望本書能帶你邁向 BI 的世界，並激發你更深入挖掘資料背後的潛力。

Metabase 是一款開源的商業智能（BI）工具，專為企業用戶設計，幫助他們輕鬆進行資料分析和可視化。它最大的優點在於其使用門檻低，不需要專業的數據科學背景就能上手。使用者只需將 Metabase 與資料庫連接，即可通過簡單的圖形化界面生成報表和儀表板，分析公司內部數據。Metabase 支持多種資料來源，如 MySQL、PostgreSQL、MS-SQL、Oracle 及 Google BigQuery 等，並能夠自動產生問題或使用者可以自行設計查詢。

它另一大優勢是 Metabase 的即時可視化功能，讓使用者能夠在幾分鐘內從數據中得出結論。其內建的協作工具還能方便團隊共享見解。Metabase 的開源性意味著企業可根據自身需求進行定制，並且它提供自動化報告功能，讓決策過程更加高效。



1.1 序言：BI 是什麼？

BI（Business Intelligence，商業智慧）的資料分析起源，可以追溯到企業和組織開始使用資料，來支持決策制定的時代。BI 資料分析的發展歷程，大致可以分為幾下幾個階段

➤ 早期資料分析的萌芽

在工業革命時期，隨著企業規模的擴大和業務複雜性的增加，資料逐漸成為企業管理的重要資源。最早的資料分析手段多數依賴於紙質記錄和手工計算，管理者根據財務報表和統計資料做出經營決策。隨著計算機的發展，資料處理的自動化成為可能，企業開始使用簡單的電子表格來進行資料存儲和分析。

➤ ERP 和資料庫的發展

20 世紀 60 年代至 70 年代，隨著企業資源規劃（ERP）系統和關聯式資料庫的出現，企業開始能夠更有效地收集和存儲大量的業務資料。這一時期的重點是如何高效地管理企業內部的數據資源。儘管資料儲存和管理技術有了顯著進步，但資料分析仍然相對有限，大多數企業依賴靜態報表來了解業務狀況。

➤ OLAP 和資料倉儲技術的興起

20 世紀 80 年代，資料倉儲（Data Warehousing）技術開始流行，允許企業從不同資料源中提取、轉換和集中存儲資料。這些資料倉儲成為決策支持系統（DSS）的基礎。隨後，線上分析處理（OLAP）技術出現，為企業提供了多維度的資料視圖，讓管理者能夠更加靈活地探索資料，發現其中的模式和趨勢。

➤ 商業智慧的誕生

在 20 世紀 90 年代，商業智慧（BI）的概念開始逐漸成形，這是一個整合了資料倉儲、OLAP、資料挖掘、儀表板等多種技術的框架，旨在幫助企業在大量資料中找到有價值的見解。BI 工具能夠提供即時的業務洞察，使企業可以更快做出反應。

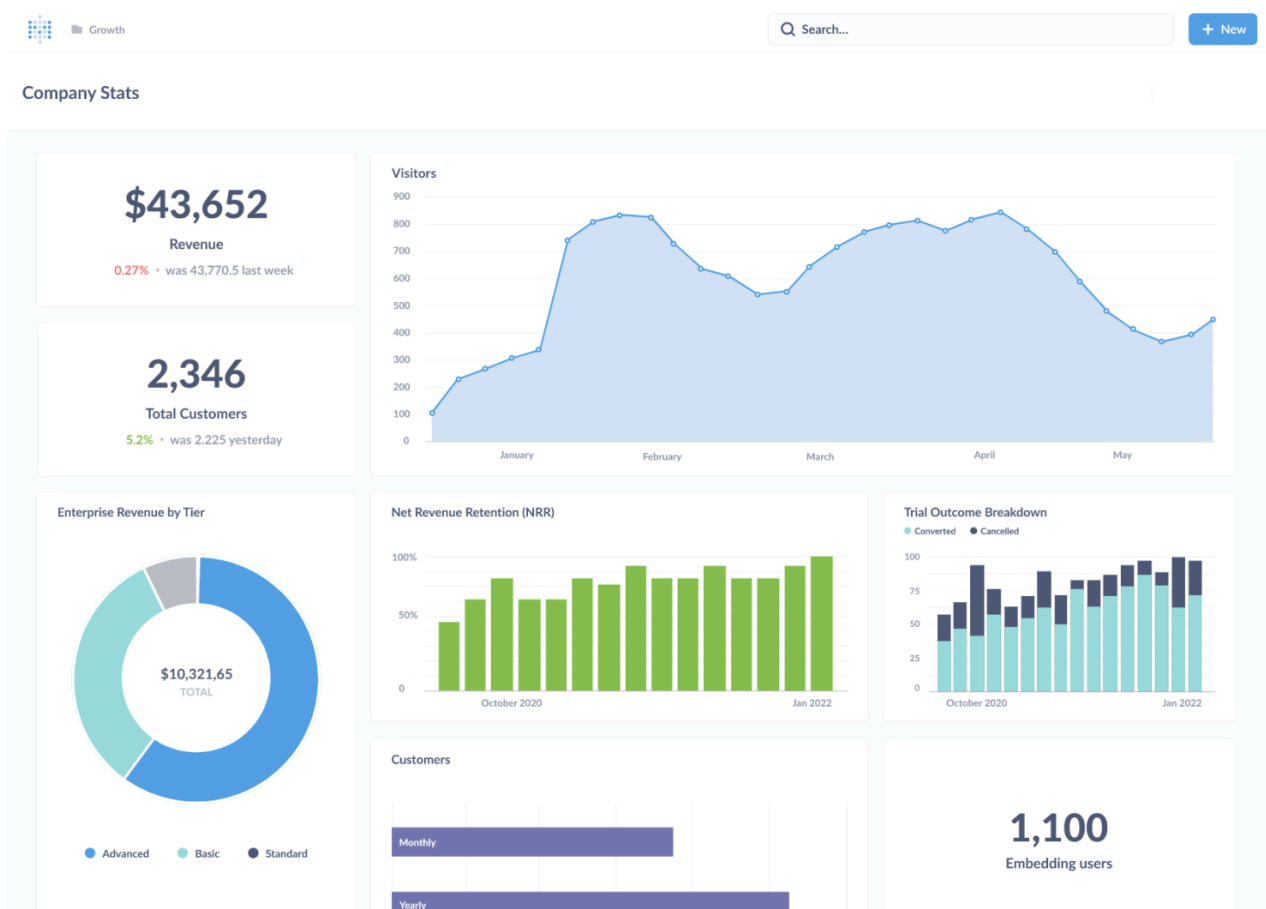
➤ 大數據和人工智慧的崛起

隨著 21 世紀初互聯網和科技的快速發展，資料量呈指數級增長，這帶來了 "大數據" 的時代。傳統的 BI 工具逐漸難以應對這樣的大規模數據分析需求，因此大數據技術和人工智慧（AI）逐漸融入了 BI 的領域，形成了資料挖掘、機器學習、自然語言處理等進階分析技術。這些技術可以自動發現資料中的模式，預測趨勢，並提供決策建議，進一步強化了 BI 的價值。

➤ 現代自助式 BI 工具

進入 2010 年代，BI 工具變得更加簡單易用，從以 IT 為中心的 BI 轉變為自助式 BI，允許業務使用者（而非技術專家）自行操作、生成報表和可視化分析工具。像 Tableau、Power BI、Metabase 這樣的工具讓企業可以更靈活、快速地從數據中獲取洞察，讓資料驅動決策的能力普及到每個人。

BI 資料分析的起源和發展是隨著技術進步和資料量增長而演變的過程，從早期的手工報表分析，到如今結合大數據和人工智慧的即時數據洞察。BI 工具如今在企業決策中扮演了關鍵角色，能夠幫助企業從大量資料中快速找出有價值的見解，進而提升競爭力。

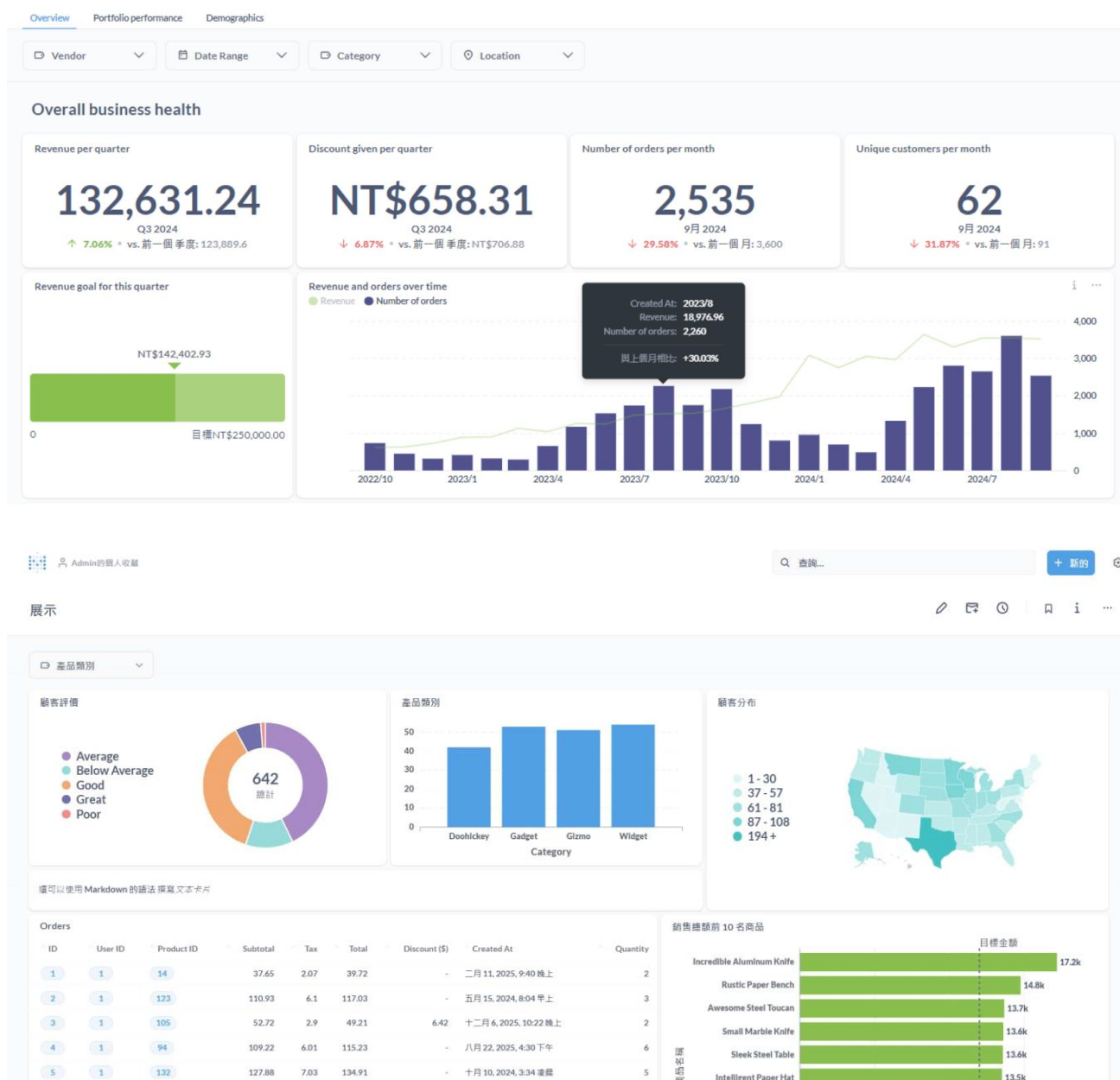


Metabase 官網的範例

1.2 什麼是 Metabase ?

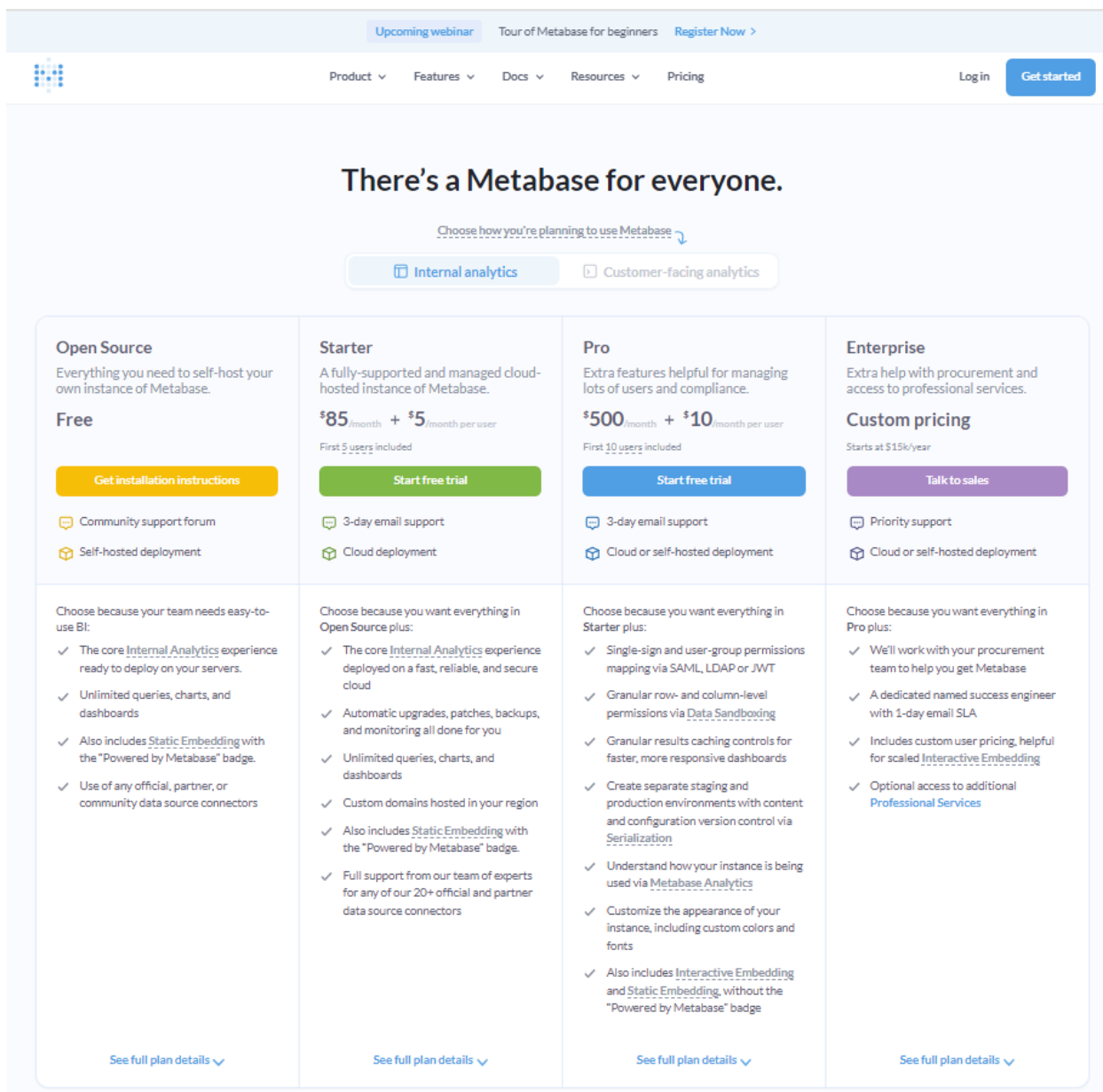
➤ 介紹

Metabase 是一個開源的商業智慧 (Business Intelligence, BI) 工具，可以繪製圖表、Dashboard，旨在幫助用戶輕鬆分析和可視化資料，並生成報告。它特別適合對資料分析不熟悉的用戶，因為其界面友好、易於使用，無需具備編程或數據科學背景。



➤ 價格方案

Metabase 有分為四種方案：『開源』、『入門版』、『專業版』、『企業版』。



The image shows the Metabase pricing page. At the top, there's a navigation bar with links for 'Upcoming webinar', 'Tour of Metabase for beginners', and 'Register Now'. Below this is a header with the Metabase logo and navigation links for 'Product', 'Features', 'Docs', 'Resources', and 'Pricing'. A 'Log in' link and a 'Get started' button are also present. The main heading is 'There's a Metabase for everyone.' followed by a sub-heading 'Choose how you're planning to use Metabase' with two tabs: 'Internal analytics' (selected) and 'Customer-facing analytics'. The pricing table has four columns: 'Open Source', 'Starter', 'Pro', and 'Enterprise'. Each column lists features, pricing, and a 'See full plan details' link.

Open Source	Starter	Pro	Enterprise
Free Everything you need to self-host your own instance of Metabase.	A fully-supported and managed cloud-hosted instance of Metabase.	Extra features helpful for managing lots of users and compliance.	Extra help with procurement and access to professional services.
Get installation instructions	Start free trial	Start free trial	Talk to sales
Community support forum Self-hosted deployment	3-day email support Cloud deployment	3-day email support Cloud or self-hosted deployment	Priority support Cloud or self-hosted deployment
Choose because your team needs easy-to-use BI: ✓ The core <i>Internal Analytics</i> experience ready to deploy on your servers. ✓ Unlimited queries, charts, and dashboards ✓ Also includes <i>Static Embedding</i> with the "Powered by Metabase" badge. ✓ Use of any official, partner, or community data source connectors	Choose because you want everything in Open Source plus: ✓ The core <i>Internal Analytics</i> experience deployed on a fast, reliable, and secure cloud ✓ Automatic upgrades, patches, backups, and monitoring all done for you ✓ Unlimited queries, charts, and dashboards ✓ Custom domains hosted in your region ✓ Also includes <i>Static Embedding</i> with the "Powered by Metabase" badge. ✓ Full support from our team of experts for any of our 20+ official and partner data source connectors	Choose because you want everything in Starter plus: ✓ Single-sign and user-group permissions mapping via SAML, LDAP or JWT ✓ Granular row- and column-level permissions via <i>Data Sandboxing</i> ✓ Granular results caching controls for faster, more responsive dashboards ✓ Create separate staging and production environments with content and configuration version control via <i>Serialization</i> ✓ Understand how your instance is being used via <i>Metabase Analytics</i> ✓ Customize the appearance of your instance, including custom colors and fonts ✓ Also includes <i>Interactive Embedding</i> and <i>Static Embedding</i> , without the "Powered by Metabase" badge	Choose because you want everything in Pro plus: ✓ We'll work with your procurement team to help you get Metabase ✓ A dedicated named success engineer with 1-day email SLA ✓ Includes custom user pricing, helpful for scaled <i>Interactive Embedding</i> ✓ Optional access to additional <i>Professional Services</i>
See full plan details	See full plan details	See full plan details	See full plan details

<https://www.metabase.com/pricing/#compare>

- 開源：要自行架設主機，並自行下載、安裝、維運，完全免費使用，適合有資訊部門的企業。
- Starter(入門版)、Pro(專業版) 和 Enterprise(企業版)：都是雲端版本，免自行安裝主機，隨時開通後就可以使用，至於其優缺點，稍後會在 1.5 節中加以說明。

- 環境需求：要成功安裝和運行 **Metabase**，您需要滿足一些基本的環境需求。
 - 硬體需求
 - ★ 伺服器：
 - 至少 1 個 CPU 核心
 - 至少 2 GB 的 RAM（建議 4 GB 或以上，以應對更高的用戶負載）
 - 足夠的硬碟空間（根據數據量，通常 1 GB 以上）
 - ★ 操作系統：
 - **Metabase** 可以在各種操作系統上運行，包括：
 - Linux（Ubuntu、CentOS 等）
 - macOS
 - Windows（雖然在 Linux 上的運行更為穩定）
 - 軟體需求
 - ★ Java：
 - **Metabase** 是基於 Clojure 開發的，需要 Java 8 或更高版本的 JDK。
 - 建議使用 OpenJDK 或 Oracle JDK。
 - ★ 資料庫：
 - **Metabase** 可以連接到多種資料庫，如：
 - MySQL
 - PostgreSQL
 - MongoDB
 - SQLite
 - Microsoft SQL Server
 - Google BigQuery
 - ★ Web 伺服器：

Metabase 本身內建 Web 伺服器，不需要額外的 Web 伺服器。但如果要在生產環境中運行，建議使用 Nginx 或 Apache 作為反向代理伺服器來處理 SSL 證書和流量。

➤ 主要特點和功能

- 簡單易用：

Metabase 提供直觀的圖形用戶界面，用戶可以通過點擊和拖放的方式創建查詢，而不需要編寫 SQL 語句(熟悉 SQL 語句當然能更大的發揮 **Metabase** 的功效)。

- 即時數據可視化：

用戶可以快速生成圖表、儀表板和報告，實時查看數據趨勢和關鍵指標。

- 支持多種數據源：

Metabase 可以連接多種資料庫，包括 MySQL、PostgreSQL、MongoDB、SQLite 等，並支持多個數據源的整合。

- 儀表板和報告：

用戶可以創建自定義的儀表板，將不同的數據視覺化組合在一起，並分享給其他團隊成員。

- 社群和擴展性：

作為開源工具，**Metabase** 擁有活躍的社群，並且可以根據需求進行擴展和自定義。

➤ 使用場景

- 數據分析：幫助企業分析業務數據，從而做出更明智的決策。

- 報告生成：快速生成和分享業務報告，減少報告的手動生成時間。

- 業務監控：實時監控關鍵績效指標 (KPI)，追蹤業務表現。

1.3 版本發佈歷史

➤ 以下是 Metabase 的一些主要版本及其改版內容：

- **Metabase 0.1.0 (2015 年 6 月)**
首個版本，推出了基本的數據可視化功能。
- **Metabase 0.20.0 (2016 年 9 月)**
引入了儀表板功能，允許用戶將多個視覺化組合在一起。
- **Metabase 0.25.0 (2017 年 5 月)**
新增了自動數據更新功能，支持實時數據更新。
- **Metabase 0.29.0 (2017 年 10 月)**
強化了 SQL 編輯器，支持查詢提示和語法高亮。
- **Metabase 0.31.0 (2018 年 6 月)**
改進了儀表板的分享功能，增加了使用者權限管理。
- **Metabase 0.34.0 (2019 年 1 月)**
新增了進階的過濾器 and 查詢選項。
- **Metabase 0.40.0 (2020 年 6 月)**
引入了更強大的數據探索功能，增強了自動化和報告功能。
- **Metabase 0.42.0 (2021 年 9 月)**
改善了用戶界面和報告設計，支持多語言界面。
- **Metabase 0.45.0 (2022 年 11 月)**
新增了 API 支持，讓開發者可以更輕鬆地與 Metabase 進行整合。
- **Metabase 1.0.0 Enterprise (2023 年 5 月)**
發布了穩定版本，增強了性能和安全性，並提供了更多的數據連接選項。

這些改版不僅增強了 Metabase 的功能，還提高了用戶的使用體驗。隨著開源社群的發展，Metabase 持續改進，為用戶提供更好的數據分析工具。

➤ 本書的說明內容，如果沒有特別註明，都是以 V0.50.20 版為標的。

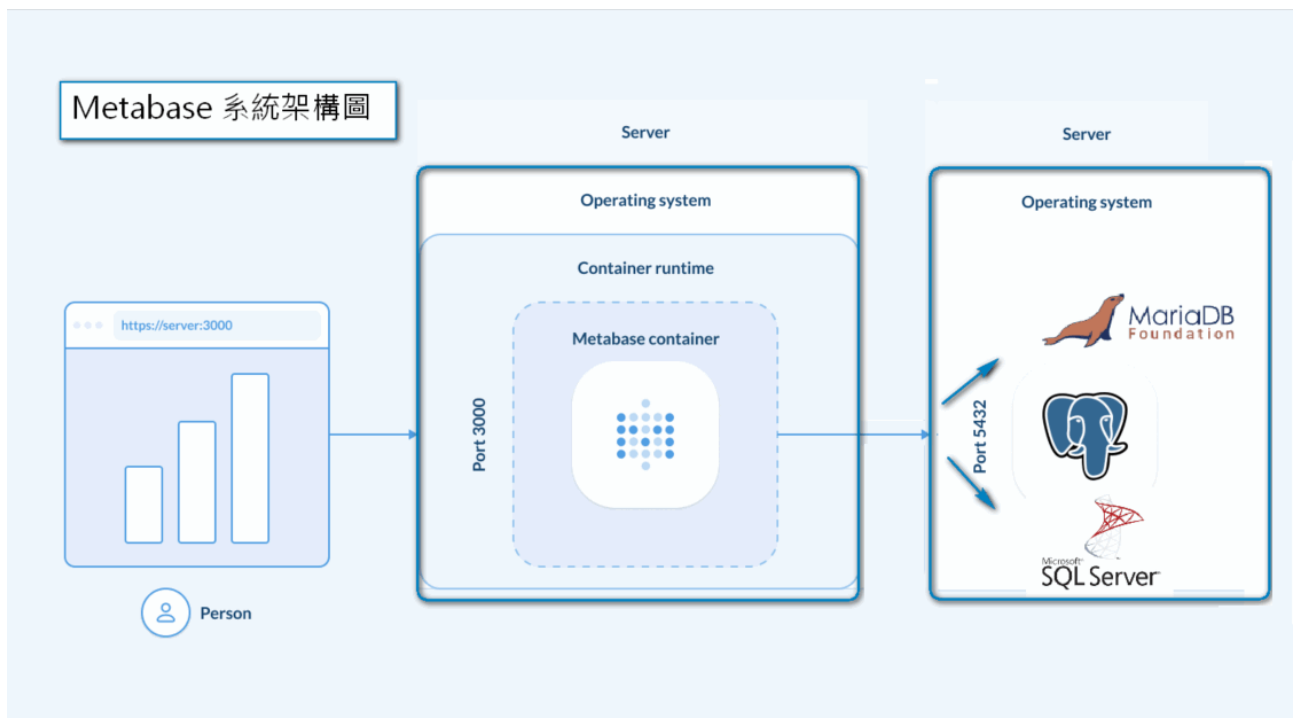
PS：改版的歷程請以官網的說明為準，此處僅列出幾個較重大的更新。

<https://github.com/metabase/metabase/releases>

➤ 出版前有更新到 V0.51.3，新增加的內容，會在稍後的章節專門補充。

1.4 系統架構

- Metabase 是一個開源的商業智慧 (BI) 工具，旨在簡化數據分析和報告生成的過程。以下是 Metabase 的系統架構說明的概覽。
 - 客戶端 (Frontend) :
 - ★ Metabase 的用戶界面是基於 React.js 構建的，提供用戶友好的圖形介面，使用戶可以輕鬆地創建查詢、儀表板和報告。
 - ★ 使用者可以透過 Web 瀏覽器訪問 Metabase，而不需要安裝任何客戶端應用程式。
 - 伺服器端 (Backend) :
 - ★ Metabase 的後端是用 Clojure 編寫的，利用這種語言的函數式編程特性來處理數據請求和業務邏輯。
 - ★ 後端與資料庫進行交互，負責生成查詢、執行分析並返回結果。
 - 資料庫 (Database) :
 - ★ Metabase 支持多種資料庫，包括 MySQL、PostgreSQL、MongoDB 等。用戶可以連接到一個或多個資料庫來進行數據分析。
 - ★ Metabase 還使用內部的 SQLite 資料庫來存儲使用者配置和儀表板設置。
 - 數據查詢引擎：
Metabase 具有一個查詢生成器，幫助用戶以可視化的方式創建 SQL 查詢，或使用簡單的點擊界面進行分析。



1.5 安裝與設定

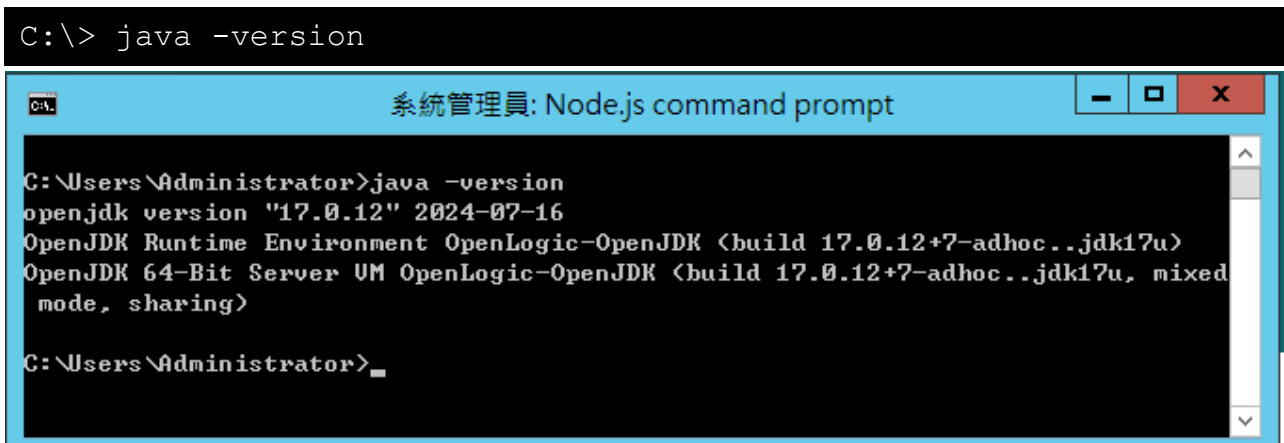
➤ 本地安裝：JAR 包的安裝

Metabase 能在任何有 Java 運行環境的作業系統中，以 JAR 包方式安裝並執行，建議使用 Open JDK 11.0 版本以上。

- 安裝 Java 運行環境

- ★ 你可以先嘗試運行以下命令，查看作業系統是否已安裝 Java 運行環境：

```
C:\> java -version
```

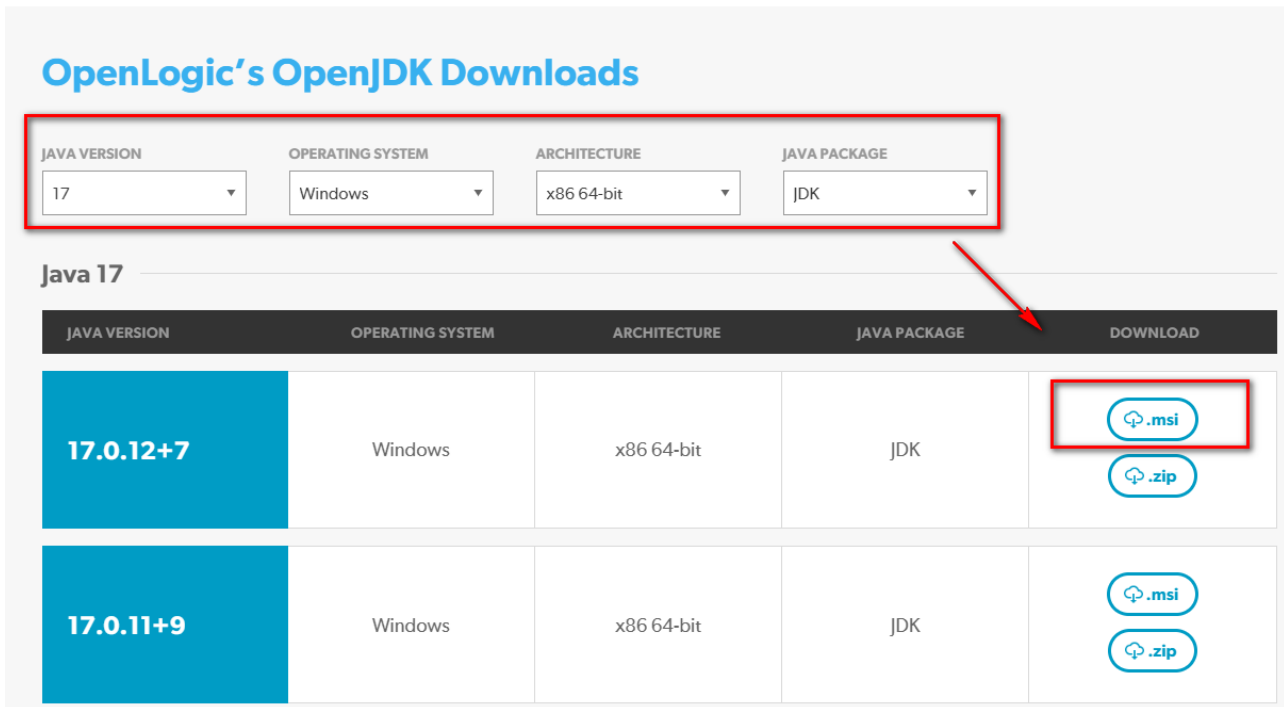


```
openjdk version "17.0.12" 2024-07-16
OpenJDK Runtime Environment OpenLogic-OpenJDK (build 17.0.12+7-adhoc..jdk17u)
OpenJDK 64-Bit Server VM OpenLogic-OpenJDK (build 17.0.12+7-adhoc..jdk17u, mixed
mode, sharing)

C:\Users\Administrator>
```

- ★ Metabase 支援 Java 11.0 版本以上，建議到 [openlogic.com](https://www.openlogic.com) 下載安裝：

<https://www.openlogic.com/openjdk-downloads>



OpenLogic's OpenJDK Downloads

JAVA VERSION: 17 OPERATING SYSTEM: Windows ARCHITECTURE: x86 64-bit JAVA PACKAGE: JDK

JAVA VERSION	OPERATING SYSTEM	ARCHITECTURE	JAVA PACKAGE	DOWNLOAD
17.0.12+7	Windows	x86 64-bit	JDK	.msi .zip
17.0.11+9	Windows	x86 64-bit	JDK	.msi .zip

- 下載並安裝 Metabase 中文版 jar 包
 - ★ 下載 Metabase 開源版 JAR 包文件 (輸入下列網址路徑，就會自動下載)
<https://www.metabase.com/start/oss/jar>
 - ★ 建立本地目錄，將下載的 metabase.jar 檔拷貝進去，以終端方式進入該目錄並執行下列語法：

```
C:\metabase> java -jar metabase.jar
```

終端顯示如下資訊：

```
C:\WINDOWS\system32\cmd. x + v
D:\Next\Metabase>Rem 執行 Metabase jar files
D:\Next\Metabase>Rem *****
D:\Next\Metabase>d:
D:\Next\Metabase>cd D:\Next\metabase
D:\Next\Metabase>java -jar metabase.jar
Warning: environ value C:\Program Files\OpenLogic\jdk-17.0.12.7-hotspot\ for key :java-home has been overwritten with C:\Program Files\OpenLogic\jdk-17.0.12.7-hotspot
2024-10-14 22:29:43,860 INFO metabase.util :: Maximum memory available to JVM: 3.9 GB
2024-10-14 22:29:47,067 INFO util.encryption :: Saved credentials encryption is DISABLED for this Metabase instance.
For more information, see https://metabase.com/docs/latest/operations-guide/encrypting-database-details-at-rest.html
2024-10-14 22:29:48,093 WARN db.env :: WARNING: Using Metabase with an H2 application database is not recommended for production deployments. For production deployments, we highly recommend using Postgres, MySQL, or MariaDB instead. If you decide to continue to use H2, please be sure to back up the database file regularly. For more information, see https://metabase.com/docs/latest/operations-guide/migrating-from-h2.html
2024-10-14 22:29:54,599 INFO driver.impl :: Registered abstract driver :sql
2024-10-14 22:29:54,635 INFO driver.impl :: Registered abstract driver :sql-jdbc (parents: [:sql])
2024-10-14 22:29:54,645 INFO metabase.util :: Load driver :sql-jdbc took 19.8 ms
2024-10-14 22:29:54,646 INFO driver.impl :: Registered driver :h2 (parents: [:sql-jdbc])
2024-10-14 22:29:54,958 INFO driver.impl :: Registered driver :mysql (parents: [:sql-jdbc])
2024-10-14 22:29:55,021 INFO driver.impl :: Registered driver :postgres (parents: [:sql-jdbc])
2024-10-14 22:29:57,336 INFO metabase.core ::
Metabase v0.50.29 (1f643ea)

Copyright ? 2024 Metabase, Inc.

Metabase Enterprise Edition extensions are NOT PRESENT.
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd. x + v
2024-10-14 22:30:12,541 INFO metabase.task :: Initializing task ModelIndexValues
2024-10-14 22:30:12,543 INFO metabase.task :: Initializing task RefreshSlackChannelsAndUsers
2024-10-14 22:30:12,547 INFO metabase.task :: Initializing task TruncateAuditTables
2024-10-14 22:30:12,550 INFO metabase.task :: Initializing task SendPulses
2024-10-14 22:30:12,554 INFO metabase.task :: Initializing task SendFollowUpEmails
2024-10-14 22:30:12,557 INFO metabase.task :: Initializing task SendCreatorSentimentEmails
2024-10-14 22:30:12,559 INFO metabase.task :: Initializing task SendLegacyNoSelfServiceEmail
2024-10-14 22:30:12,562 INFO metabase.task :: Initializing task TaskHistoryCleanup
2024-10-14 22:30:12,565 INFO metabase.task :: Initializing task SendWarnPulseRemovalEmail
2024-10-14 22:30:12,568 INFO core.QuartzScheduler :: Scheduler MetabaseScheduler_$_LAPTOP-EJ2PF6VA1728916212419 started.
2024-10-14 22:30:12,568 INFO metabase.task :: Task scheduler started
2024-10-14 22:30:12,569 INFO metabase.core :: Metabase Initialization COMPLETE in 34.4 s
2024-10-14 22:30:12,587 INFO task.refresh-slack-channel-user-cache :: Slack is not configured, not refreshing slack user /channel cache.
2024-10-14 22:30:20,070 INFO jdbcjobstore.JobStoreTX :: ClusterManager: detected 1 failed or restarted instances.
2024-10-14 22:30:20,070 INFO jdbcjobstore.JobStoreTX :: ClusterManager: Scanning for instance "LAPTOP-EJ2PF6VA1728916204359"'s failed in-progress jobs.
2024-10-14 22:30:27,572 INFO jdbcjobstore.JobStoreTX :: ClusterManager: detected 1 failed or restarted instances.
2024-10-14 22:30:27,573 INFO jdbcjobstore.JobStoreTX :: ClusterManager: Scanning for instance "LAPTOP-EJ2PF6VA1728916207677"'s failed in-progress jobs.
2024-10-14 22:32:53,972 INFO middleware.misc :: Setting Metabase site URL to localhost:3000
2024-10-14 22:32:54,296 INFO i18n.impl :: Reading available locales from locales.ctj...
2024-10-14 22:32:54,435 INFO util.fonts :: Reading available fonts from /frontend_client/app/fonts
2024-10-14 22:32:56,851 DEBUG middleware.log :: GET /api/user/current 401 2.5 ms (0 DB calls) {:metabase-user-id nil}
"Unauthenticated"
2024-10-14 22:32:56,884 DEBUG middleware.log :: GET /api/session/properties 200 24.5 ms (2 DB calls) App DB connections: 0/4 Jetty threads: 5/50 (5 idle, 0 queued) (59 total active threads) Queries in flight: 0 (0 queued) {:metabase-user-id nil}
```

即為安裝成功，進入瀏覽器，輸入 `http://localhost:3000` 即可開始 Metabase 之旅，在使用前要先初始化設置 Metabase。整個安裝過程視主機配備而定，一般大約需要 5-10 分鐘就能安裝完成。

- 或編寫並執行批次檔 (建議)

Metabase.bat 參考內容如下

```
Rem *****
Rem 執行 Metabase jar files
Rem *****

d:
cd D:\metabase
java -jar metabase.jar

pause
```

➤ Docker 安裝

Metabase 通過 Dockerhub 提供官方 Docker 映射，用戶可以在任意的容器環境 (docker, k8s 等) 中通過它快速搭建 Metabase 的環境。詳細的操作，請參考官網的說明。

- Running Metabase on Docker

<https://www.metabase.com/docs/latest/installation-and-operation/running-metabase-on-docker>

➤ 使用雲端服務

Metabase 提供官方的雲端託管服務，稱為『Metabase Cloud』，它是一個按需訂閱的方案，讓使用者能直接在雲端上使用 Metabase，而無需自行管理伺服器、基礎設施或進行系統維護。此方案非常適合中小企業、創業公司，甚至大型企業內部的非技術團隊，因為它大大降低了 IT 成本和管理負擔。

- Metabase 雲端服務主機

<https://store.metabase.com/>

- 雲端收費方案

<https://www.metabase.com/pricing/>

- **Metabase 雲端方案的缺點**

雲端方案的優點是顯而易見的，但是在實際採用前，也應一併評估其缺點，如果這些缺點都是可接受的，當然就可以將雲端方案納入企業的評選名單列表。

- ★ **成本問題**

Metabase Cloud 的訂閱費用比自行架設主機的方案高，尤其是對於數據量大或有大量用戶的企業來說。隨著使用者數量增加或數據量增長，費用可能逐步上升，這對於預算有限的公司來說是一個挑戰。

- ★ **靈活性受限**

雖然 **Metabase Cloud** 將運維管理交由 **Metabase** 官方處理，但这也意味著用戶對於系統的自定義和擴展性有一定限制。自託管方案允許更多的系統調整，而雲端方案則主要依賴官方提供的功能與擴展。

- ★ **數據控制**

對於某些企業，尤其是處理敏感數據的行業，將數據存儲於第三方託管的雲端服務上可能存在隱私與安全風險，無法完全掌控自己的數據存儲方式。

- ★ **數據隱私問題：一些企業或行業因法律或合規性要求，可能不適合將數據存儲在第三方的雲端服務上。**

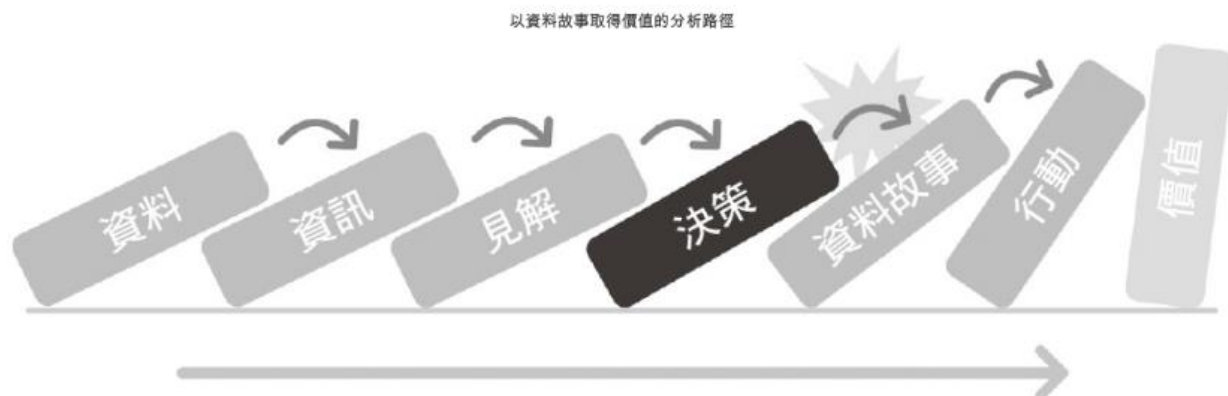
- ★ **性能問題**

儘管 **Metabase Cloud** 通常可以處理大多數常見的查詢需求，但對於處理超大規模數據集或複雜查詢來說，雲端方案的性能可能受到一定限制，尤其是需要依賴後端伺服器處理大規模資料時。

1.6 企業導入 Metabase(BI) 系統的優勢

導入 BI 的真正價值在於協助企業『數據驅動』地管理和決策，這不僅是工具的導入，更是一種數位轉型的策略，將數據轉化為價值，為企業帶來持續的競爭優勢。

1.6.1 資料分析，希望能為企業帶來的實質效益



➤ 改善決策品質

BI 系統透過即時提供整合、分析後的數據資訊，能幫助管理層迅速了解業務現況，並作出更為明智的決策。這些資料往往包括銷售表現、市場趨勢、庫存狀況等，有助於避免決策僅基於直覺或有限資訊的風險。

➤ 提升運營效率

BI 工具可以自動化報表生成、簡化資料整理等繁瑣步驟，讓員工能將時間投入到更具價值的任務上。此外，透過數據分析，可以找出流程中的瓶頸或低效能環節，進而優化流程。

➤ 提高市場競爭力

BI 不僅能讓企業深入瞭解自身的業務表現，還能提供競爭對手和市場的洞察力，幫助企業調整策略，抓住市場機會。例如，透過分析顧客行為資料，企業可以推出符合客戶需求的個性化產品或服務。

➤ 降低成本

資料分析可以幫助企業精準掌握成本結構，並找出降低成本的具體方法，例如識別低效的供應商、減少庫存浪費或提升資源利用率。這些信息能幫助企業有效降低運營成本。

➤ 增進客戶體驗

BI 可從大量客戶互動資料中發掘需求和滿意度等關鍵資訊，協助企業更好地理解客戶偏好，並據此進行行銷調整、提高產品質量或提供更完善的服務，最終提升客戶的忠誠度和滿意度。

➤ 預測未來趨勢

BI 系統結合預測分析（**Predictive Analytics**），可以根據過去的歷史數據來預測未來趨勢，幫助企業提前規劃，做好應對市場變化的準備，減少經營風險。

1.6.2 BI 團隊應該包含哪些職位及職掌

在中小型企業中，BI 團隊通常較小，但要涵蓋數據收集、分析、解釋和呈現等多個核心職能。以下是組建一個完整且高效的 BI 團隊的建議，並說明各工位的主要職責：

➤ 1. BI 專案經理 (BI Project Manager)

- 工作內容：負責整體 BI 專案管理，包括需求分析、任務分配、進度追蹤和資源協調。確保團隊的工作與企業目標一致，並有效地將 BI 專案融入業務流程中。
- 職責：主導專案方向，管理跨部門溝通，確保專案按時完成並符合需求。理解業務需求並將其轉化為具體的 BI 需求，並持續與其他部門協作以優化 BI 專案效果。

➤ 2. 數據工程師 (Data Engineer)

- 工作內容：負責數據基礎架構的設計和維護，包括數據收集、清洗、整合及儲存，確保數據的可用性和質量。
- 職責：設計和維護數據倉庫、ETL 管道、數據處理流程。與 IT 團隊合作設置數據來源管道，確保數據的準確性和即時性，並對數據安全性負責。

➤ 3. 數據分析師 (Data Analyst)

- 工作內容：針對業務需求進行數據探索、分析與解釋，產出報表及可視化圖表，協助業務單位解讀數據結果並優化決策。
- 職責：利用 BI 工具（如 Metabase、Tableau、Power BI）生成即時報表，分析業務指標，解答具體的業務問題，並提供深入見解以支持決策。例如，分析銷售趨勢、客戶行為或產品性能，並撰寫分析報告。

➤ 4. 商業數據科學家 (Data Scientist)（中小企業可視需求選擇性設置）

- 工作內容：運用數據建模和機器學習方法，進行高階的預測分析和模式識別，為未來決策提供依據。
- 職責：開發和應用預測模型和算法，實現銷售預測、客戶流失預測、推薦系統等。在中小型企業中，此職位可選擇性設置，或由數據分析師兼任。

➤ 5. BI 開發人員 (BI Developer)

- 工作內容：負責開發和維護 BI 平台或報表儀表板，確保報表的自動化生成及定期更新。
- 職責：根據需求設計和構建報表儀表板，並優化查詢性能。負責 BI 平台的日常維護、調試和擴展，例如，為業務單位定製化報表模板，並確保儀表板能夠自動更新且易於使用。

➤ 6. 數據視覺化設計師 (Data Visualization Designer) (可選)

- 工作內容：將數據轉化為具有高度可讀性且直觀的視覺圖表，使數據更易於理解和呈現。
- 職責：設計圖表、儀表板的視覺效果，使數據視覺化更具洞察力和吸引力。通常，數據分析師可能會同時負責數據可視化工作，但在數據需求較多時，可以專門設置此職位來提升數據呈現效果。

➤ 7. 業務合作專員 (Business Liaison) (可選)

- 工作內容：負責與各業務部門保持緊密溝通，幫助 BI 團隊理解業務需求，並推動 BI 成果在各業務單位中的應用。
- 職責：持續收集業務單位的需求變化，確保 BI 團隊的分析方向符合實際業務需求；在數據分析完成後，協助推動 BI 結果的落地應用，並對使用者進行培訓和回饋收集。

➤ 總結

中小型企業的 BI 團隊通常包含上述幾個關鍵職位，部分職位（如數據科學家、數據視覺化設計師、業務合作專員）可以根據企業實際需求靈活設置或兼職。團隊中的每個成員都扮演著不可或缺的角色，共同確保數據流程的準確性、數據分析的深度和結果呈現的高效性。這樣的組合使 BI 團隊在資源有限的情況下，仍然能為企業提供高質量的數據支持和洞察力。

1.6.3 評估並導入 Metabase(BI) 系統的步驟

導入 BI 工具 Metabase 是一個涉及多個步驟的過程，企業需要仔細規劃和執行。以下是一些主要步驟和建議，幫助企業成功導入 Metabase：

➤ 確定需求

- 需求分析：與各部門溝通，了解他們的數據需求和分析目標。確定哪些數據是關鍵的，以及需要生成哪些報告和儀表板。
- 明確指標：確定要監控的關鍵績效指標 (KPI)，這將有助於設計儀表板和報告。

➤ 環境準備

- 硬體和軟體需求：確保伺服器滿足 Metabase 的硬體和軟體需求（如 Java、資料庫等）。
- 資料庫連接：設置與主要數據源（如 MySQL、PostgreSQL 等）的連接。確保資料庫中的數據質量良好，並進行必要的清理和整合。

➤ 安裝 Metabase

- 選擇安裝方式：根據需求選擇合適的安裝方式，例如使用 Docker、Jar 文件或雲端服務。
- 配置 Metabase：在安裝後，進行基本配置，如設置資料庫連接、用戶管理等。

➤ 數據探索和可視化

- 數據探索：鼓勵用戶使用 Metabase 的數據探索功能，幫助他們熟悉工具的使用。
- 創建報告和儀表板：根據需求，開始創建自定義報告和儀表板。確保報告能夠反映關鍵指標和業務需求。

➤ 教育與培訓

- 用戶培訓：對終端用戶進行培訓，使他們熟悉 Metabase 的操作界面和功能，能夠自主進行數據查詢和報告生成。
- 資源分享：提供使用手冊、視頻教程等資源，幫助用戶更好地理解和使用 Metabase。

➤ 數據安全與管理

- 用戶權限管理：設置用戶角色和權限，確保只有授權用戶才能訪問敏感數據。
- 數據安全：確保數據在傳輸和存儲過程中保持安全，並遵守相關的數據隱私法律和法規。

➤ 持續優化

- 收集反饋：定期收集用戶反饋，了解他們的使用體驗和需求變化。
- 迭代改進：根據反饋持續改進報告和儀表板，優化數據流程和分析方法。
- 更新與維護：定期檢查和更新 **Metabase** 及其依賴項，確保系統的穩定性和安全性。

➤ 監控與評估

- 績效評估：定期評估 BI 工具的使用情況，查看是否達到預期的業務效果和數據分析目標。
- 數據更新：確保資料庫的數據是最新的，並定期進行數據質量檢查。

導入 **Metabase** 不僅僅是技術上的部署，還涉及到人員培訓和文化的改變。企業需要充分考慮其具體需求和環境，制定相應的策略和計劃，以確保導入過程的順利進行和持續的成功。

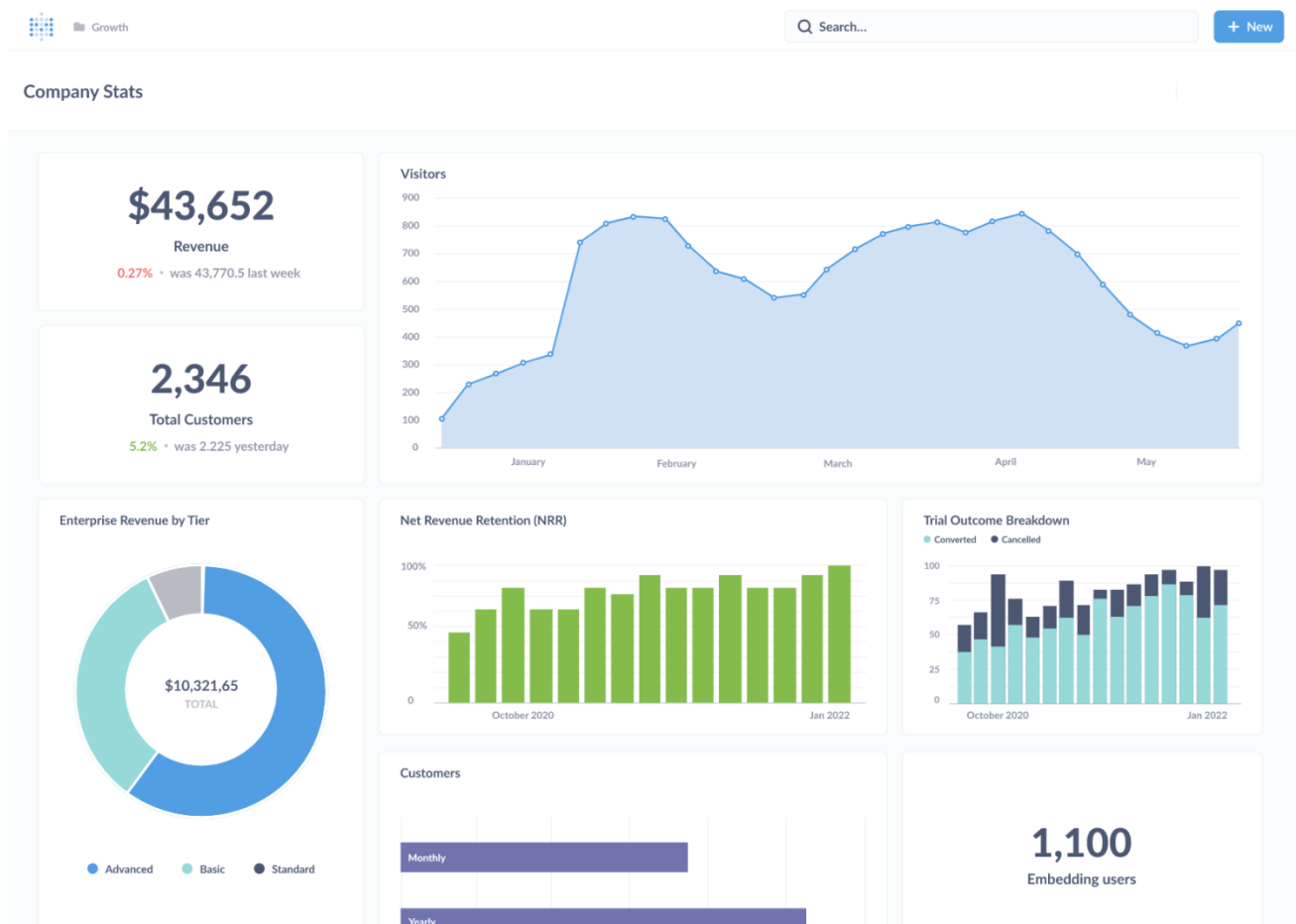
1.6.4 BI 和 Report 有何不同?

BI 和 Report 都對企業決策起到關鍵支撐作用。BI 側重於洞察未來、引導策略，而報表則著重於呈現現況、支持日常管理。BI（Business Intelligence，商業智慧）和 Report（報表）在企業數據管理中扮演不同角色，各自的著重場與功能特色如下：

➤ 定義與功能

● BI

BI 是一套綜合性系統，涵蓋數據收集、分析、視覺化及決策支援，幫助企業做出更明智的決策。它能對數據進行深入分析，找出趨勢、模式或潛在商機，並支援自動化的分析流程，適用於需要長期洞察、策略分析的場景。



● Report

報表則通常為靜態的數據呈現方式，多數情況下是對特定時間段內的業務數據進行匯總與報告。報表生成更注重準確和快速呈現過去的數據，適合日常的監控、例行報告，例如營收報表、庫存報表等。

捷克仕移動股份有限公司 銷售資訊明細分析報表

印表日期: 91/10/04		單據型別: 客戶別 明細表 成本方式: 移動加權平均				頁次: 1	
日期區間: 90/06/21 ☐ 90/12/08		出貨單號: A-8906010001 ☐ IS900106001		客戶區間: 001 ☐ 001			
產品區間: A111 ☐ A421		人員區間: A001 ☐ B002		產品類別: 1 ☐ N		倉庫區間: A ☐ D	
						包含贈品	
單據日期	單據號碼	產品編號	品名規格	數量	單價	匯率	金額
客戶編號: 001		飛躍資訊股份有限公司					
90/06/21	A-9006210001	A112	3M AF-500 經濟型護目鏡 14"*15"	1	1,500	1	1,500
90/06/21	A-9006210002	A112	3M AF-500 經濟型護目鏡 14"*15"	10	1,500	1	15,000
90/07/03	A-9007030003	A111	3M AF-100 專業型護目鏡 3M專業型護目鏡	1	2,500	1	2,500
		A112	3M AF-500 經濟型護目鏡 14"*15"	1	1,500	1	1,500
		A200	3M AF-200 專業型護目鏡 14"*15"	1	2,500	1	2,500
		A211	螢幕置物架 510mm*410mm	1	450	1	450
90/07/03	A-9007030005	A111	3M AF-100 專業型護目鏡 3M專業型護目鏡	1	2,280	1	2,280
		A112	3M AF-500 經濟型護目鏡 14"*15"	1	1,368	1	1,368
		A200	3M AF-200 專業型護目鏡 14"*15"	1	2,280	1	2,280
90/07/04	A-9007040002	A311	羅技新小天貂滑鼠 PS/2接頭	1	800	1	800
台幣合計:				19			30,178
台幣總計:				19			30,178

捷克仕移動股份有限公司 現有庫存一覽表

印表日期： 91/10/03		成本方式：移動加權平均				Page： 1		
倉庫區間：A ☐ D		產品區間：A001 ☐ A003		分倉 零值不顯示 不顯示小計				
產品編號	品名	倉庫	實際在庫量	成本	借出未還	借入未還	理論庫存量	安全庫存
A001	高級鋼筆組	A	4,997	2,500.0	3	0	5,000	500
		B	55	4,500.0	0	5	50	200
		C	100	5,005.0	0	0	100	100
		D	150	6,000.0	0	0	150	50
A002	小叮噹釘書機	A	8,997	1,750.0	3	0	9,000	1,000
		B	55	4,000.0	0	5	50	10
		C	100	4,540.0	0	0	100	10
		D	150	5,000.0	0	0	150	10
A003	寶寶奶嘴製造機	A	91,132	27,208.8	8	0	91,140	500
		B	50	45,456.0	0	0	50	20
		C	102	45,665.0	0	2	100	20
		D	151	15,566.0	0	1	150	20
合計：			106,039		14	13	106,040	2,440
庫存總值：							1,501,655,040	

➤ 適用場域

- BI 系統適合應用於需要挖掘隱藏趨勢、制定長期策略的場域，例如行銷策略制定、客戶行為分析、供應鏈優化等。BI 允許使用者進行交互式探索，適合跨部門或高層管理使用。
- 報表則較適合例行性、流程性的業務監控，能提供清晰且快速的數據概覽。典型場景包括財務報告、員工績效追蹤、產品銷售等，主要用於支持即時決策或短期行動。

第二章

Metabase 初見

- 2.1 初始化設定
- 2.2 登入
- 2.3 管理員設定
- 2.4 基本操作介紹

第二章 (ok)Metabase 初見

安裝好 Metabase 後，在網址列輸入 localhost:3000 即可登入 Metabase。首次登入 Metabase 時，會自動進入『初始化設定』這個介面。筆者個人很欣賞 Metabase『處處站在使用者的立場』這個設計理念，雖然有時候覺得有點過頭，但是大部分的設計都是很貼心的。

2.1 初始化設定

➤ 歡迎主頁



- 按『讓我們開始吧』開始管理者帳號的設定
請務必記得建立的管理者 eMail(帳號) 及密碼，日後登入都必須使用。

1

您首選的語言是什麼？

該語言將在整個Metabase中使用，並將成為新使用者的預設語言。

中文

中文(中國)

中文(中國香港特別行政區)

中文(台灣)

丹麥文

俄文

保加利亞文

加泰蘭文

下一步

2

我們應該怎麼稱呼您？

名

姓

小華

王

電子郵件設定

genie.michael@gmail.com

公司或團隊名稱

特斯拉

建立一個密碼

●●●●●●●●

確認您的密碼

●●●●●●●●

下一步

➤ 主要用途

3

您將使用 Metabase 做什麼？

讓我們知道您使用 Metabase 的計劃，以便我們能夠最好地指導您

☐ 我自己公司的自助分析

☐ 嵌入分析到我的應用程式中

☒ 兩者都有一點

☐ 尚未確定

下一步

➤ 連線資料庫

4

新增您的資料

您準備好開始探索您的數據了嗎？在下面添加它。
還沒好？跳過並遊玩我們的示例資料庫。

搜索資料庫...


MySQL


PostgreSQL


SQL Server


Amazon Redshift


BigQuery


Snowflake

顯示更多選項 ▾

[我之後再新增資料](#)

4

新增您的資料

您準備好開始探索您的數據了嗎？在下面添加它。
還沒好？跳過並遊玩我們的示例資料庫。

MySQL ×

顯示名稱

EIS i

主機

127.0.0.1 i

埠

3306

資料庫名稱

eis_demo

帳號

root

密碼設定

●●●●●●●●

使用安全連接 (SSL) ☐Use an SSH-tunnel ☐

如果無法直接連接到您的資料庫，您可能需要使用 SSH 隧道。 [了解更多](#)。

[顯示高級選項](#) ▼[跳過](#)[連接資料庫](#)

說明：資料庫可以先不必新增，Metabase 有預設的 Sample 資料可以讓我們體驗。其他的一些設定，可以在之後進入管理員後台修改即可。

5

使用資料引用

為了幫助我們改進 Metabase，我們希望收集有關產品使用情況的某些數據。[這是我們跟蹤的內容及其原因的完整列表](#)。



允許Metabase匿名收集使用事件

- Metabase永不收集任何事情關於您的資料或者提問結果
- 所有的集合都是匿名的。
- 您隨時可以在管理設定中關閉訊息收集。

結束

➤ 完成設定



您的語言設定為 中文 (台灣)



嗨, 小華。很高興見到你！



I'll do a bit of both self-service and embedding



連接到EIS



感謝幫助我們提升

您已經設定完畢了！



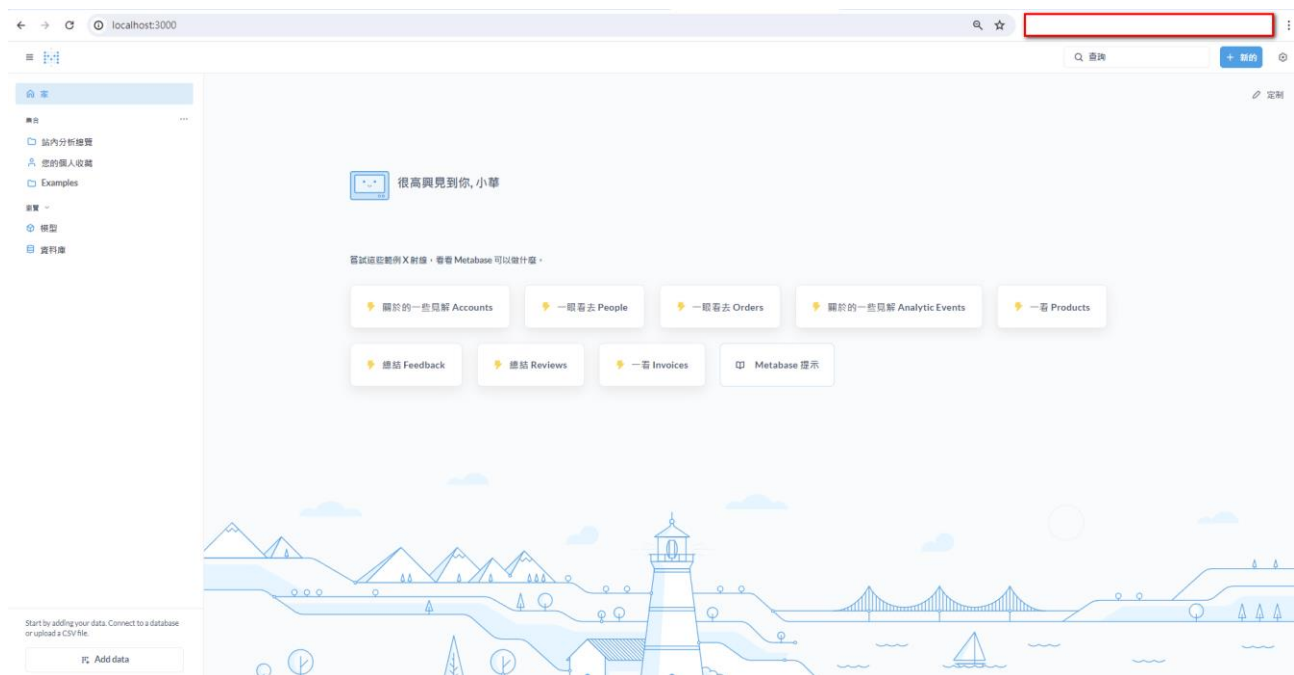
獲取有關新版本和功能更新的電子郵件。

開始使用Metabase

➤ 進入 Metabase 首頁



- 按下『隱藏這些』就會接著顯示下面的內容。前頁面主要是說說明如何將排好的報表，整合到其他網站，這個部分我們稍後會詳細說明



➤ 至此就完成了『初始化設定』

2.2 登入

- 可以重新登入系統，請輸入剛才建立的管理者帳號(eMail) 及密碼

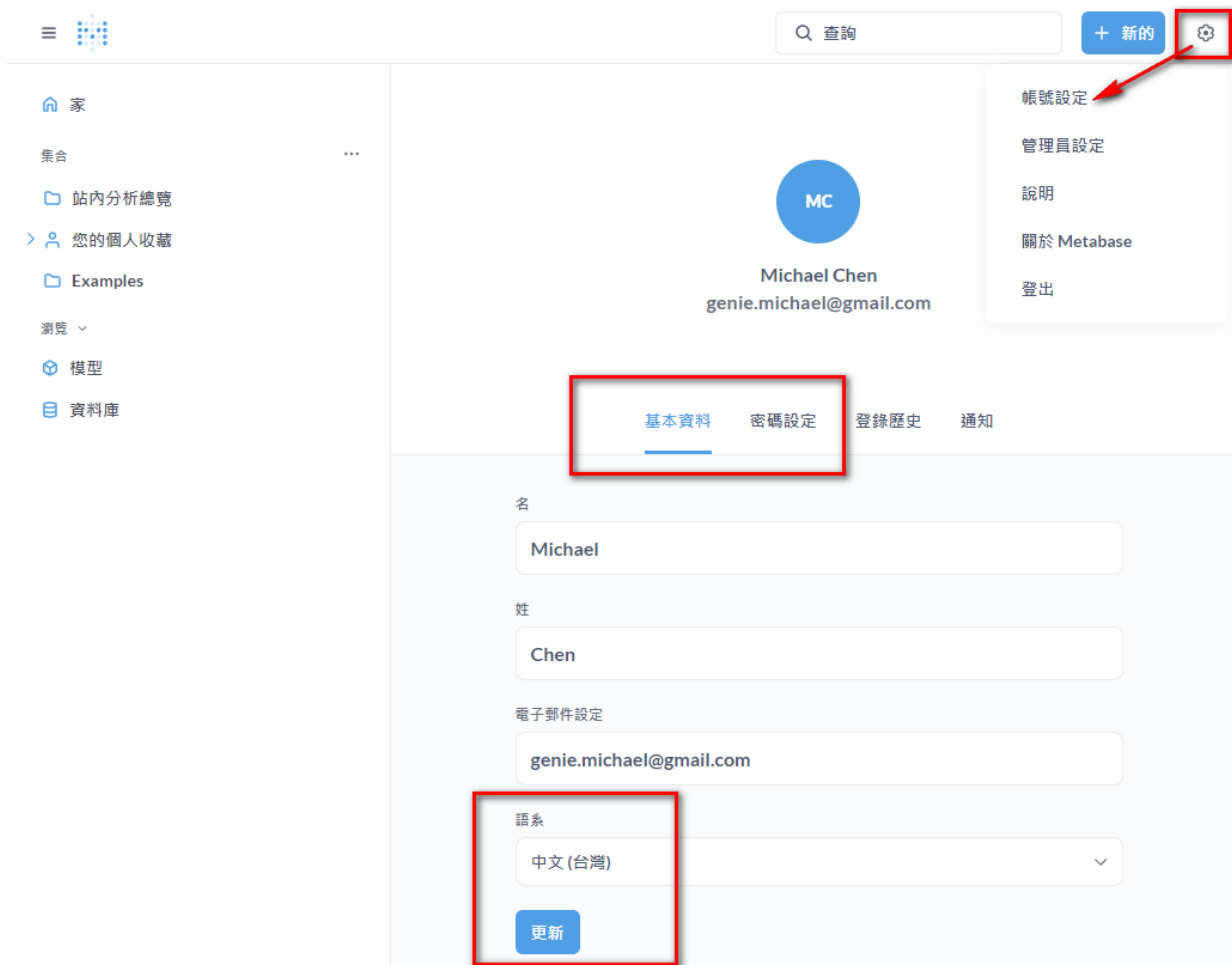


The image shows the Metabase login interface. At the top, there is a blue grid logo. Below it, the title "登入 Metabase" (Login Metabase) is centered. The form contains two input fields: "電子郵件地址" (Email address) with a redacted email address ending in "@gmail.com", and "密碼設定" (Password) with masked characters. There is a checkbox labeled "記住我" (Remember me) which is checked. Below the inputs is a blue "登入" (Login) button. At the bottom of the form, there is a link that says "我似乎忘記了我的密碼" (I seem to have forgotten my password). The background features a light blue gradient with illustrations of a bridge, a sailboat, and trees.

- 如果想要修改剛才的設定，如密碼等資料，可以按右上方的工具按鈕，再選擇『帳號設定』，就可以重新設定，請依畫面內容修改，按更新後即可變更。



➤ 帳號設定



帳號設定

管理員設定

說明

關於 Metabase

登出

基本資料 密碼設定 登錄歷史 通知

名
Michael

姓
Chen

電子郵件設定
genie.michael@gmail.com

語系
中文 (台灣)

更新

- 登入歷史
會顯示曾經登入系統的記錄
- 通知
如果有訂閱 Dashboard 或是相關的 ALERT，會在此處統一管理。



基本資料 密碼設定 登錄歷史 通知

如果您訂閱或添加到儀表板訂閱或警報，您將能夠在此處管理它們。

2.3 管理員設定

帳號設定完成後，接下來我們就要介紹『管理員設定』，這個部分的内容還不少，我們分為兩部分來加以說明，第一部分包含『設定』及『資料庫』，會在本節詳細說明。其他諸如『表元數據』、『帳號管理』、『權限管理』等其他設定，我們將在第七章再來詳細說明。



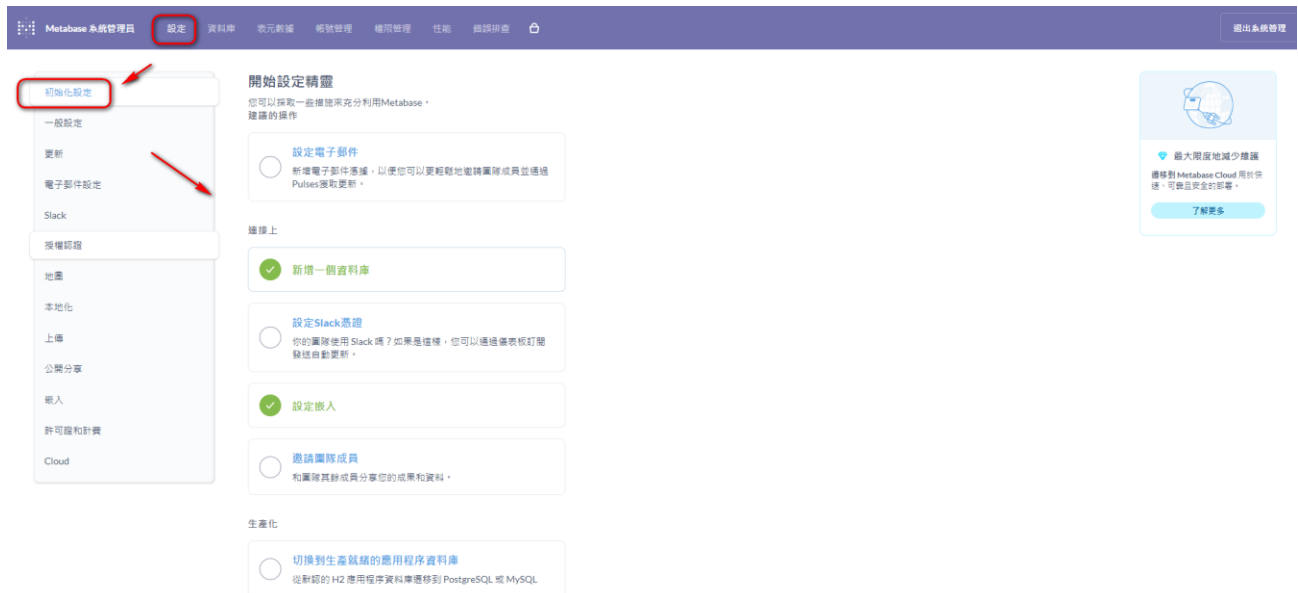
➤ 設定

是 Metabase 的一些個人化設定，例如語系、日期顯示格式等。大部分的設定仔細看設定就會知道其用途，稍後我們會選擇較常使用的一些設定加以說明。

共分為以下 13 個大類：

- ★ 初始化設定
- ★ 一般設定
- ◇ 更新
- ★ 電子郵件設定
- ◇ Slack
- ◇ 授權認證
- ◇ 地圖
- ★ 本地化
- ★ 上傳
- ◇ 公開分享
- ◇ 嵌入
- ◇ 許可證和計費
- ◇ Cloud

- 初始化設定：
這個主選單的功能，和系統剛安裝完成後，會進入的『初始化設定』是相同的概念，起的是一個導航者的作用



點選後會導覽至指定的作業，例如點選

- ★ 『新增一個資料庫』：就會切換到新增資料庫的頁面(如下)

輸入相關的參數設定後，就可以建立一個新的資料庫，這也是 Metabase 資料分析的起點，連接資料來源。

資料庫 > 新增資料庫

資料庫類型

PostgreSQL

顯示名稱

我們的PostgreSQL

主機

name.database.com

埠

5432

資料庫名稱

birds_of_the_world

帳號

root

使用身份验证提供商

密碼設定

••••••••••

[需要幫助連接？](#)

有關如何連接資料庫的分步說明，請參閱我們的文檔。

★ 『電子郵件設定』：

Step1：設定發送信件的 SMTP 發信主機的設定

電子郵件設定 > SMTP

SMTP地址
處理電子郵件的同伺服器地址。

smtp.gmail.com

SMTP埠
您的SMTP服務發送郵件使用的埠

465

SMTP安全
None SSL TLS STARTTLS

SMTP使用者名稱

kylinsys@gmail.com

SMTP密碼

●●●●●●●●●●

儲存修改 發送測試郵件 完成

Step 2：發信人的一些別名設定(可以不設定)

SMTP 啟動 編輯配置

來自名字
您要用於電子郵件發件人的名稱。

Metabase

選擇地址
您要用於電子郵件發件人的電子郵件地址。

metabase@yourcompany.com

回復地址
您希望回復發送到電子郵件地址（如果與發件人地址不同）。

metabase-replies@yourcompany.com

新增收件者為 CC 或 BCC
Control the visibility of alerts and subscriptions recipients.

☒ BCC - 隱藏收件人
☐ CC - 披露收件人

Step 3：發送測試信件，確認前面的設定是正確的



★ 『組織提問』：切換到首頁的『站內分析總覽』等。

『初始化設定』完成設定後，該項目就會被勾選。



- 一般設定

名稱、網站地址等都是很一般的設定，比較要注意的是『方便理解的資料表和欄位名稱』這個設定，一般我們都會勾選預設值。

初始化設定

一般設定

更新

電子郵件設定

Slack

授權認證

地圖

本地化

上傳

公開分享

嵌入

許可證和計費

Cloud

網站名稱

用於 Metabase 實例的名稱。

捷克仕移動

網站地址

僅當您知道自己在做什麼時才更改它！此 URL 用於在電子郵件中創建連結、身份驗證重定向以及在某些嵌入場景中，因此更改它可能會破壞功能或讓您無法訪問此實例。

http:// localhost:3000

定制主頁

選擇您的儀表板之一作為主頁。沒有儀表板存取權限的使用者將被導向到預設主頁。

☐ 取消

客服信箱

如果碰到問題，可以使用使用者的郵件地址

genie.michael@gmail.com

匿名追蹤

啟用匿名使用數據收集以幫助 Metabase 改進。

☐ 取消

方便理解的資料表和欄位名稱

為了使表和字段名稱更人性化，Metabase 將用空格替換其中的破折號和下劃線。我們會將每個單詞大寫，因此"last_visited_at"將變為"Last Visited At"。

用空格替換下劃線和破折號

- 本地化：可以設定語系、日格格式等本地化的設定。



The image shows the Metabase settings page for localization. On the left is a sidebar with navigation links: 初始化設定, 一般設定, 更新, 電子郵件設定, Slack, 授權認證, 地圖, 本地化 (highlighted), 上傳, 公開分享, 嵌入, 許可證和計費, and Cloud. The main content area is titled '實例語言' (Instance Language) and includes a description: 'Metabase UI、系統電子郵件、脈沖和提醒中所有用戶的默認語言。用戶可以從自己的帳戶設置中單獨覆蓋此默認語言。' Below this is a dropdown menu set to '中文 (台灣)'. Further down, there are sections for '報表時區' (Report Timezone) with a description and a '資料庫預設' (Database Default) dropdown, and '一週的第一天' (First day of the week) with a description and a dropdown set to '星期日'. A '本地化選項' (Localization Options) section contains 'Dates and Times' settings: '日期格式' (Date Format) set to '2018/1/31', '日期分隔符' (Date Separator) with radio buttons for 'YYYY/M/D' (selected), 'YYYY-M-D', and 'YYYY.M.D', and '時間格式' (Time Format) with radio buttons for '5:24 下午 (12小時制)' and '17:24 (24小時制)' (selected).

初始化設定

一般設定

更新

電子郵件設定

Slack

授權認證

地圖

本地化

上傳

公開分享

嵌入

許可證和計費

Cloud

實例語言

Metabase UI、系統電子郵件、脈沖和提醒中所有用戶的默認語言。用戶可以從自己的帳戶設置中單獨覆蓋此默認語言。

中文 (台灣)

報表時區

執行查詢時使用的連接時區。預設為系統時區
並非所有資料庫都支援時區設定，部分設定無法生效。

資料庫預設

一週的第一天

這將影響諸如按週分組或在 GUI 查詢中過濾之類的事情。它不會影響大多數 SQL 查詢，儘管它用於在 Snowflake 中設置 WEEK_START 會話變量。

星期日

本地化選項

Dates and Times

日期格式

2018/1/31

日期分隔符

☒ YYYY/M/D

☐ YYYY-M-D

☐ YYYY.M.D

時間格式

☐ 5:24 下午 (12小時制)

☒ 17:24 (24小時制)

- 上傳：Metabase 允許上傳 csv 檔，並寫入到指定的資料庫



The image shows the Metabase settings page for upload. On the left is a sidebar with navigation links: 初始化設定, 一般設定, 更新, 電子郵件設定, Slack, 授權認證, 地圖, 本地化, 上傳 (highlighted), and 公開分享. The main content area is titled '允許人們將數據上傳到集合' (Allow people to upload data to collections) and includes a description: '人們將能夠上傳 CSV 文件，這些文件將存儲在您選擇的 資料庫 中並轉換為模型。' Below this is a section for '用於上傳的資料庫' (Database for upload) with a dropdown set to 'EIS' and a text input 'upload_'. There is a blue button labeled '啟用上傳' (Enable upload).

初始化設定

一般設定

更新

電子郵件設定

Slack

授權認證

地圖

本地化

上傳

公開分享

允許人們將數據上傳到集合

人們將能夠上傳 CSV 文件，這些文件將存儲在您選擇的 資料庫 中並轉換為模型。

用於上傳的資料庫 上傳表前綴 (可選)

EIS upload_

啟用上傳

➤ 資料庫



在 Metabase 中，連接不同的資料庫是其主要功能之一，它支援多種常見的資料庫。根據不同資料庫的特性，連接設置會有所不同，以下是 Metabase 支援的幾種常見資料庫，以及連接時需要注意的重點設定。

● MySQL/MariaDB

- ★ 驅動程序：Metabase 預設支援 MySQL 和 MariaDB，不需要額外安裝。
- ★ 資料庫版本：確保使用支援的 MySQL (5.7+) 或 MariaDB (10.2+) 版本。
- ★ 設定重點：
 - Host：輸入資料庫伺服器 IP 或主機名稱。
 - Port：預設為 `3306`。
 - Database Name：輸入要連接的資料庫名稱。
 - Username/Password：提供有效的用戶名和密碼。
 - SSL 設定：若資料庫啟用了 SSL，需在 Metabase 連接配置中勾選 "Use a secure connection (SSL)"。
 - 權限：確保用戶具有 `SELECT` 權限，否則可能無法讀取表格資料。

● PostgreSQL

- ★ 驅動程序：Metabase 預設支援 PostgreSQL，不需安裝驅動。
- ★ 資料庫版本：支援 PostgreSQL 9.6 及以上版本。
- ★ 設定重點：
 - Host：輸入資料庫伺服器 IP 或主機名稱。
 - Port：預設為 `5432`。
 - Database Name：輸入要連接的資料庫名稱。
 - SSL 設定：如果啟用了 SSL，需要在 Metabase 中勾選 "Use a secure connection (SSL)"，並配置 CA 憑證。
 - Time Zone：PostgreSQL 的時區設置對時間查詢影響很大，建議設置為

`UTC`。

- 權限：Metabase 用戶需具備 `SELECT` 權限，並且若涉及 `materialized views`，需具備 `REFRESH` 權限。

- Microsoft SQL Server (MSSQL)

- ★ 驅動程序：Metabase 內建 MSSQL 驅動。
- ★ 資料庫版本：支援 SQL Server 2012 及以上版本。
- ★ 設定重點：
 - Host：輸入資料庫伺服器 IP 或主機名稱，格式為 `hostname:port`。
 - Port：預設為 `1433`。
 - Database Name：輸入要連接的資料庫名稱。
 - Authentication Type：支援 SQL Server 驗證和 Windows 驗證。若使用 Windows 驗證，需在 Metabase 啟動參數中指定 `integratedSecurity=true`。
 - SSL/TLS 設定：如使用 TLS，加密連線需啟用 "Encrypt connection"。
 - 時區問題：MSSQL 常使用本地時區，可能需要設置 Metabase 時區為 `UTC`。

- Google BigQuery

- ★ 驅動程序：Metabase 支援 BigQuery，但需要配置 Google Cloud 驗證。
- ★ 設定重點：
 - Service Account Key：需提供 Google Cloud 的 Service Account JSON 憑證文件。
 - Project ID：Google Cloud 專案 ID。
 - Dataset：BigQuery 中的資料集名稱。
 - 權限：Service Account 需具備 `BigQuery Data Viewer` 權限。
 - Query Cache：BigQuery 查詢成本高，建議在 Metabase 中啟用 Query Caching。

- MongoDB

- ★ 驅動程序：Metabase 預設支援 MongoDB，但目前僅支援 MongoDB 4.0+ 版本。
- ★ 設定重點：
 - Host：輸入 MongoDB 伺服器 IP 或主機名稱。
 - Port：預設為 `27017`。
 - Database Name：輸入要連接的資料庫名稱。
 - Username/Password：若 MongoDB 啟用了驗證，需提供用戶名和密碼。
 - SSL/TLS 設定：若使用 SSL，需要勾選 "Use a secure connection (SSL)"。
 - 資料結構：MongoDB 資料為 NoSQL 格式，Metabase 可能無法直接顯示嵌套資料，需要在查詢中展開或使用 `\$unwind`。

- Amazon Redshift

- ★ 驅動程序：Metabase 預設支援 Redshift。

- ★ 設定重點：

- Host：輸入 Redshift 集群的主機名稱。
 - Port：預設為 `5439`。
 - Database Name：輸入 Redshift 資料庫名稱。
 - SSL 設定：Redshift 建議使用 SSL 加密連接。
 - 權限：Metabase 用戶需具備 `SELECT` 權限，並可使用 Amazon IAM 驗證進行連接。

- Snowflake

- ★ 驅動程序：Metabase 支援 Snowflake，但需額外配置 ODBC 或 JDBC 驅動。

- ★ 設定重點：

- Account：輸入 Snowflake 帳號 (格式為 `.snowflakecomputing.com`)
 - Warehouse：指定 Snowflake 的計算倉庫。
 - Role：提供 Snowflake 用戶的角色名稱。
 - 權限：Metabase 用戶需具備 `SELECT` 權限，以及 Warehouse 的使用權限。

- Oracle Database

- ★ 驅動程序：Metabase 支援 Oracle，但需要下載並安裝 Oracle JDBC 驅動 (`ojdbc8.jar`)。

- ★ 設定重點：

- Host：輸入 Oracle 資料庫伺服器 IP。
 - Port：預設為 `1521`。
 - SID 或 Service Name：提供 Oracle 的 SID 或 Service Name。
 - SSL 設定：若使用 SSL，需配置憑證。
 - 權限：Metabase 用戶需具備 `SELECT` 權限。

- 總結：不同資料庫在連接設置時，重點在於以下幾個方面：

1. 版本支援：確認 Metabase 是否支援該版本的資料庫。
 2. 權限：確保 Metabase 用戶具備足夠的查詢權限。
 3. SSL/TLS 加密：針對需要安全連接的資料庫，設置 SSL/TLS 參數。
 4. 時區問題：確保 Metabase 和資料庫的時區設置一致，避免時間查詢出錯。
- 這些基本設置完成後，Metabase 應能夠順利連接並開始進行資料查詢與分析。

2.4 基本操作介紹

Metabase 的介面設計簡潔直觀，主要分為數個區域，每個區域有其特定的功能。掌握這些區域後，使用者將能快速操作與分析資料。Metabase 的操作介面設計的相當直覺，只要花一點時間，基本上很快就可以上手使用。



➤ 總覽

當使用者登入 Metabase 後，會看到一個主頁儀表板，提供資料概覽、快速訪問常用功能，並且可以根據最近的活動情況進行相關操作。這是使用 Metabase 的起點，幫助你快速進入工作流程。

- 主頁[1]：包含最近查看的問題、儀表板、收藏夾等
- 快速創建[3]：可以快速建立新問題或儀表板的按鈕

➤ 導覽欄

Metabase 的左側導覽欄是用戶進行不同功能操作的核心位置，這裡列出了所有重要的功能模塊，便於快速切換。

- 瀏覽資料 (Browse Data)：列出所有已連接的資料庫。點擊某個資料庫可以瀏覽其表格結構並開始創建問題。
- 問題 (Questions)：允許用戶創建新的資料查詢或篩選。可以選擇以可視化的方式進行查詢，或使用 SQL 編寫自定查詢。
- 儀表板 (Dashboards)：這裡顯示你所有創建或共享的儀表板。用戶可以在這裡新增儀表板或編輯現有的儀表板。
- 歸檔 (Archive)：將常用的問題、儀表板或報表加入收藏夾，便於日後快速存取。

- 設定 (Settings) [4]：用來管理用戶賬號和 **Metabase** 的全局設置，包括資料庫連接、使用者權限等。

➤ 問題建立介面 [3]

當進入問題建立 (**Create Question**) 模塊後，**Metabase** 提供簡單直觀的查詢建構器，幫助使用者從資料庫中提取所需的資料並進行分析。此介面設計注重可操作性和靈活性，無需編寫代碼也能進行基本查詢。

- 選擇資料庫與表格：首先選擇要查詢的資料庫和表格。
- 篩選器與分組：可以通過拖放方式添加篩選器、排序規則和分組條件。篩選器支持多個條件，如日期範圍、特定數值篩選等。
- 圖表類型選擇：**Metabase** 提供多種圖表選項，包括柱狀圖、折線圖、餅圖等。根據資料的特性，系統會自動生成適合的圖表樣式，使用者也可以手動切換圖表類型。
- 即時結果顯示：當用戶進行查詢操作時，結果會在右側實時顯示。這讓用戶可以快速檢視資料結果，並對查詢進行調整。

➤ 儀表板管理介面 [3]

在 **Metabase** 中，儀表板 (**Dashboards**) 是用來匯集多個資料查詢結果於一處的工具。它的操作界面設計簡單直觀，幫助使用者快速設置和管理儀表板。

- 添加問題到儀表板：用戶可以從已創建的問題中挑選並添加到儀表板中。問題可以是資料表格或圖表形式。
- 拖放設計：儀表板設計支持自由拖放佈局。用戶可以根據需求調整每個問題模塊的大小和位置，打造專屬的視覺化界面。
- 篩選器與互動：**Metabase** 提供跨問題的全局篩選功能，允許用戶在一個篩選器中控制整個儀表板的資料顯示。例如，你可以設置一個日期範圍篩選器，讓儀表板中的所有圖表都依此更新。
- 共享與嵌入：儀表板可以通過鏈接共享給其他用戶，甚至可以嵌入到其他網站或應用程式中進行展示。

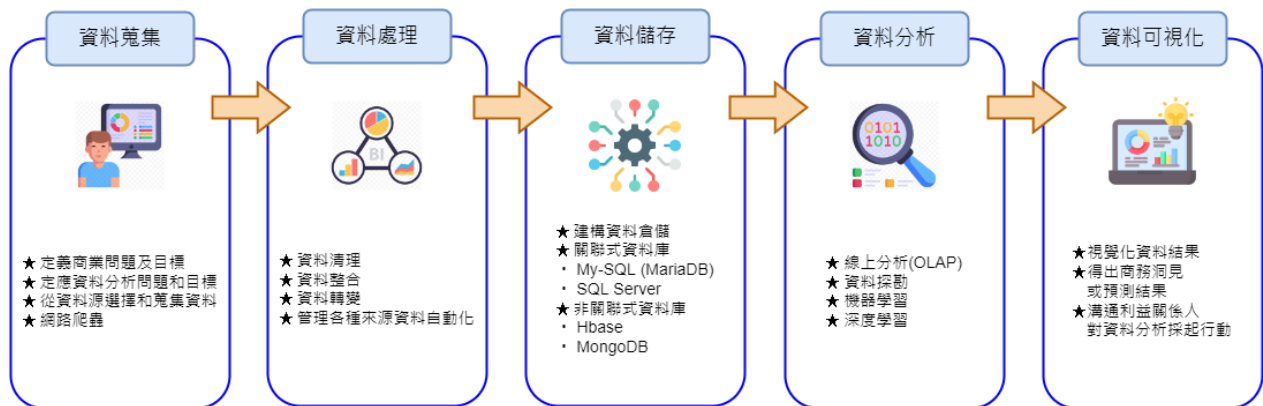
第三章

資料分析的前世今生

- 3.1 使用 BI 的前置作業
- 3.2 如何入『資料分析』的門
- 3.3 Metabase 的核心概念

第三章 (ok)資料分析的前世今生

Metabase 是一個 BI 的工具，和建築物施工時使用的各式機械設備是一樣的。想要蓋好一棟房子，從業主的需求、基地大小，建築風格、使用目的、施工團隊一直到最後的水電裝潢、驗收等等，環環相扣，缺一不可，才有最後的成品。資料分析也是一樣，不是只要學會 Metabase 這個工具，就萬事 OK，它有一些基本功及必要的前置作業，只有把這些都掌握了，才能做好資料分析。



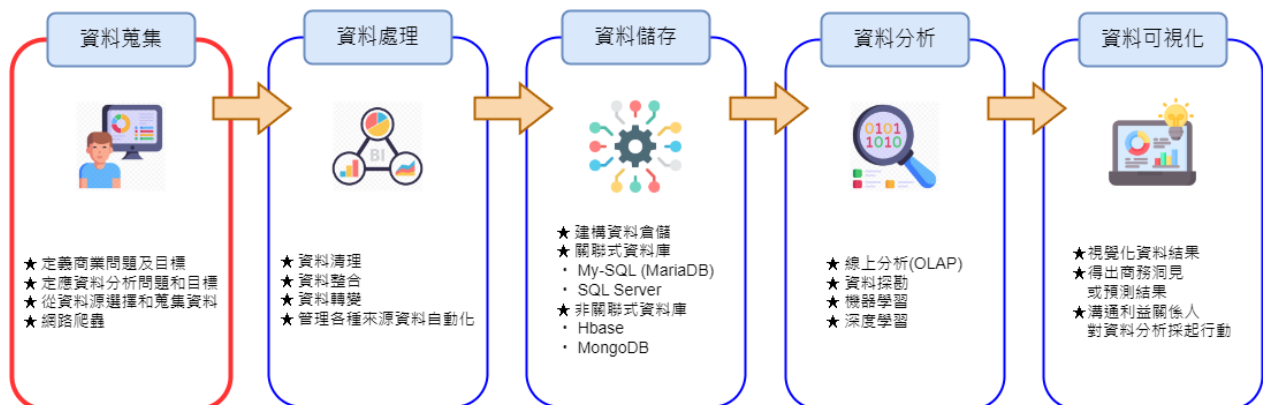
3.1 使用 BI 的前置作業

在使用商業智能（BI）工具進行分析之前，資料彙總、整理和篩選的過程至關重要，因為這能夠確保輸出的報告和分析結果對企業真正有價值。通常會包含以下這些步驟：

➤ 理解需求與目標

在開始處理資料前，需與企業的相關部門或決策者清楚了解業務需求和分析的目標，這能幫助你釐清哪些資料是重要的，哪些是可以忽略的。關鍵問題包括：

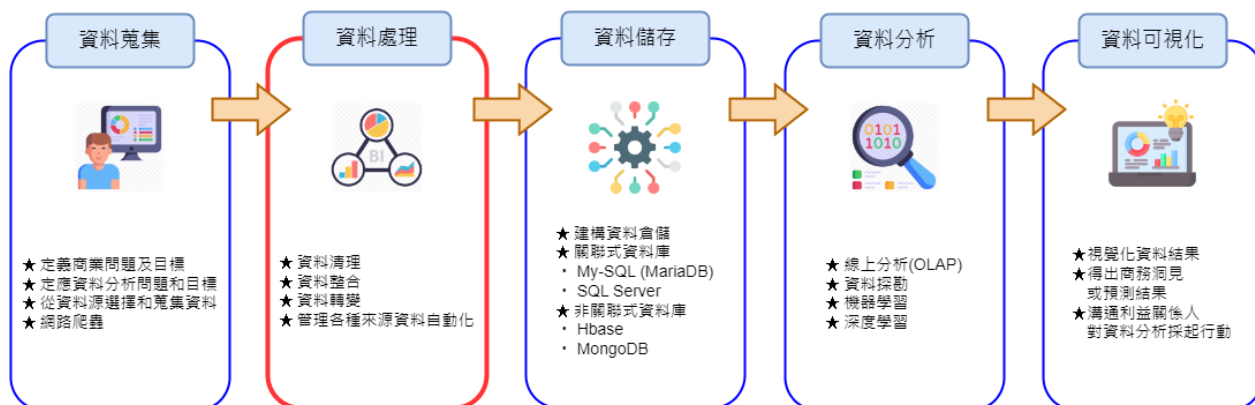
- 企業希望解決什麼問題？
- 需要做什麼樣的決策支持？
- 哪些指標最能反映業務的關鍵績效？



➤ 資料來源辨識

資料來自於不同來源如：

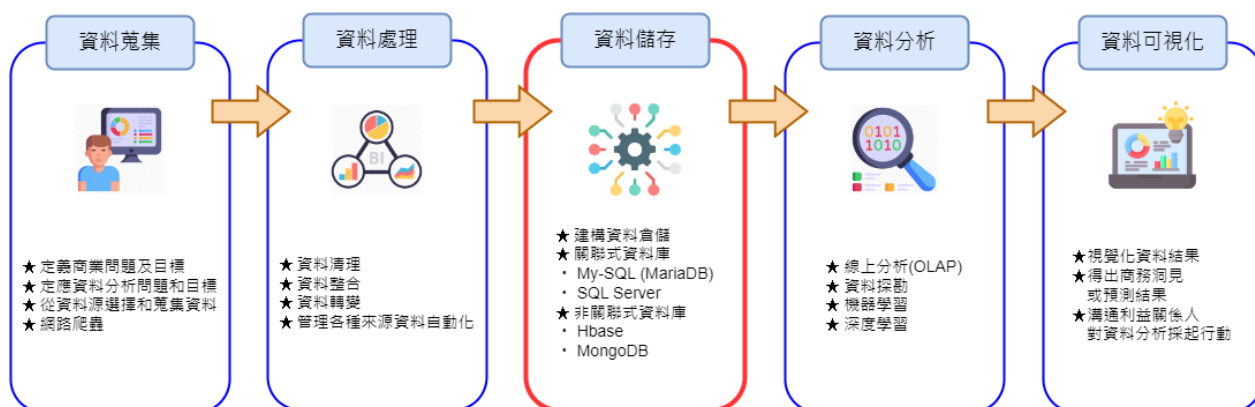
- 內部系統（ERP、CRM、HR 系統等）
- 外部數據來源（市場調查、社交媒體、公共數據等）
- 結構化資料（如資料庫、Excel 表格）
- 非結構化資料（如文件、圖片、社交媒體內容）



需要確認哪些資料來源是可用的、準確的以及有價值的。這樣可以避免收集不必要的資料。

➤ 資料收集與整合

- ETL（Extract, Transform, Load）流程：首先，從多個來源提取資料，進行清洗和轉換，再將其載入統一的資料倉儲（如資料庫或雲端儲存）。這一步對於處理不同格式的資料至關重要。
- API 數據整合：對於來自不同應用程式或系統的資料，可能需要通過 API 進行整合，以確保資料及時、準確地整合。
- 資料匹配與關聯：有時候不同來源的資料需要進行匹配，比如客戶資料可能來自 CRM，而銷售數據來自 ERP，需透過某些共同欄位（如客戶 ID）來關聯這些數據。



➤ 資料清洗與標準化

多個來源的資料常常存在不一致、缺失或重複的情況，因此資料清洗是必須的步驟：

- 處理缺失值：針對缺失資料，可能需要選擇填補、刪除或忽略，具體取決於該欄位對分析的重要性。
- 刪除重複數據：避免重複資料影響分析結果，如重複的交易紀錄或重複的客戶資料。
- 標準化資料格式：不同資料來源可能有不同的格式，例如日期格式、貨幣單位等，這些資料需要統一成標準格式。

➤ 資料篩選與過濾

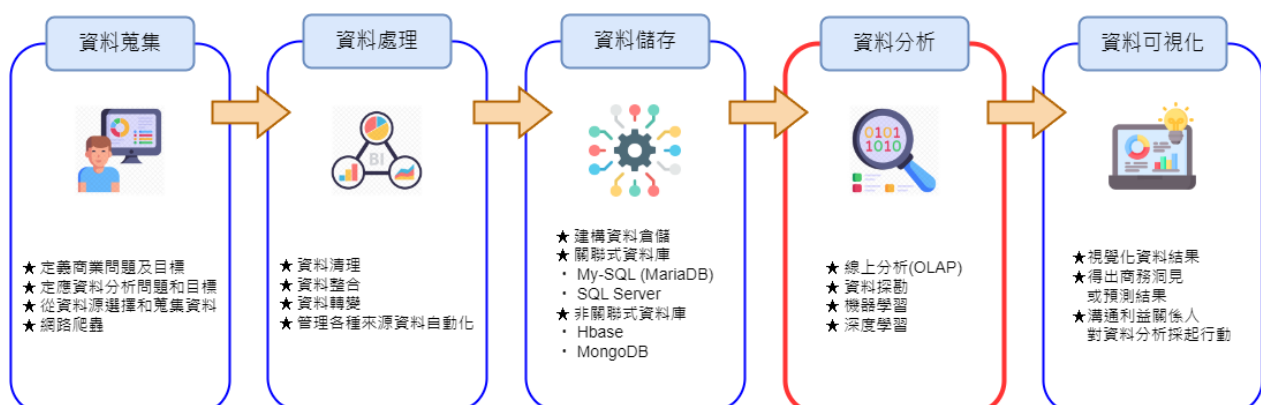
接下來，需要根據業務需求過濾出對分析有用的資料：

- 時間範圍過濾：篩選出與業務需求相關的時間段內的數據，比如只分析最近一年的銷售數據。
- 地區或市場過濾：如果公司有多個市場或地區，可能只需要分析某個特定區域的數據。
- 產品篩選：在大型企業中，可能不需要對所有產品進行分析，只需要針對特定品類或熱門產品做更深度的分析。

➤ 資料轉換與聚合

資料轉換與聚合能夠將大量細節資料簡化成有價值的指標與指數：

- 計算衍生指標：根據基礎資料計算出需要的指標，例如平均值、增長率、利潤率等。
- 資料分組與分類：可以根據業務需要，將資料按類別（如地區、時間、客戶類型等）進行分組。
- 聚合資料：針對大量交易數據，可以通過聚合來生成統計性資料，如每日銷售總額、每月的客戶數量等。



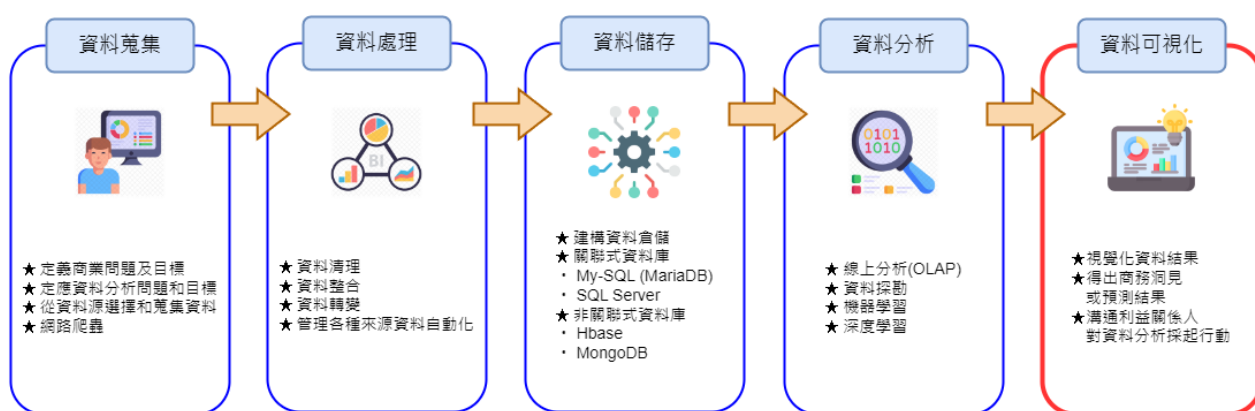
➤ 資料品質檢查

在將資料輸入 BI 工具前，進行資料品質檢查是必要的。通過以下方法來確保資料的正確性：

- 一致性檢查：檢查不同來源數據是否在統一的標準下能夠正確匹配，如不同系統的貨幣單位是否一致。
- 邏輯檢查：確認資料之間的邏輯關聯是否正確，例如銷售數量不應為負值。
- 統計檢查：計算出某些指標的平均值、最大值等，確保沒有異常的數據。

➤ 資料輸入 BI 工具

經過以上步驟處理過的資料才適合進行 BI 工具分析，這樣能夠確保報告和儀表板所顯示的內容是準確且具備決策價值的。



資料的彙總、整理和篩選是『資料分析』的一個至關重要的處理步驟，它能夠確保資料準確且具備決策支持的價值。清洗、標準化、篩選和轉換資料後，再通過 BI 工具進行分析，企業才能做出有依據的、具有前瞻性的決策。

3.2 如何入『資料分析』的門

➤ 入門資料分析的過程可以分成以下幾個關鍵步驟：

- 掌握基本統計知識

資料分析的基礎是統計，因此了解一些基本的統計概念如平均值、中位數、標準差、相關係數等，能夠幫助你理解數據的趨勢與變化。

- 熟悉常用工具

- ★ Excel：簡單而功能強大的工具，可以進行數據清理、篩選、基本的圖表分析。
- ★ Python：對於進階分析非常實用，尤其是配合 Pandas、NumPy、Matplotlib 等資料分析庫。
- ★ R：另一個流行的資料分析語言，擅長統計分析和可視化。
- ★ BI 工具（如 Tableau、Power BI、Metabase）：可以快速進行商業數據可視化和報告生成。

- 學習資料清理與前處理

在資料分析過程中，資料往往並不完美，會有缺失值、異常值或格式錯誤。因此，學習如何進行資料清理是重要的一步。這包括：

- ★ 資料格式化
- ★ 缺失值處理
- ★ 異常值檢測
- ★ 資料正規化與標準化

Python 中的 Pandas 庫是一個進行這類操作的有力工具。

- 進行實際的專案分析

找到真實的數據集來分析是學習的最好方式。可以從網上下載開放數據集，或者使用工作中的數據。從以下幾個方向進行分析：

- ★ 探索數據集中的模式與趨勢
- ★ 根據具體問題設計假設並進行驗證
- ★ 使用統計方法或機器學習技術來預測結果

- 了解實際的商業應用

資料分析的價值在於它能夠解決實際的業務問題。例如：

- ★ 市場分析：了解消費者行為、趨勢與預測。
- ★ 財務分析：分析企業的財務健康狀況。
- ★ 客戶關係管理（CRM）：分析客戶資料，提升客戶滿意度和保留率。

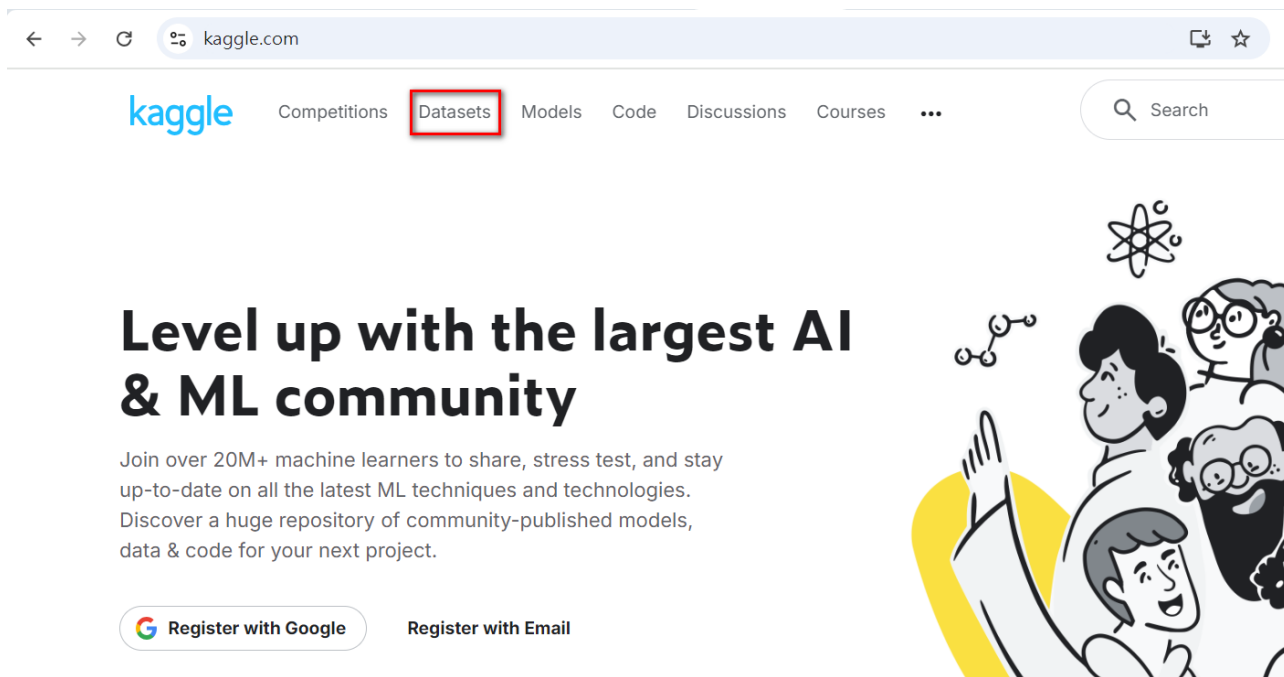
➤ 牛肉在哪裡？

在前面的章節，筆者詳細描述了企業要使用 BI 的前置作業及如何入門的基本概念。但是一定會有很多同學用斜眼瞄我，說我不食人間煙火。說了一大堆，但是牛肉在哪裡？對於尚未入門的同學，前面的內容太過於高大上，初學者最難的是如何跨出第一步，能不能來點實際的？

針對這個問題，我在剛開始學習 BI 時，也常有類似的困惑，市面上有非常多好用的工具，但是我不曉得我能做什麼。甚至還常會受到舊有思維的限制，很難做出深度和廣度兼具的分析。事實上，這是一個普遍的難題，我個人的建議，是要多看案例，看看別人是怎麼做的，然後结合自身的需求，不斷的實作練習，就會自然而然的打通任督二脈。請注意：『结合自身的需求』是最重要的重點，空想是沒有用的，資料分析是實用性極強的科學，如果沒有迫切的需求，就不容易深入學習資料分析的精髓。

接下來，我推薦有心學習資料分析的同學一個超讚的網站 **Kaggle**。它提供了許多資料科學比賽，並提供很多整理好的資料集(DataSets)，能幫助你與社群互動並提高技術。

- 官網：<https://www.kaggle.com/>



- Kaggle 介紹

<https://medium.com/jameslearningnote/%E8%B3%87%E6%96%99%E5%88%86%E6%9E%90-%E6%A9%9F%E5%99%A8%E5%AD%B8%E7%BF%92-%E7%AC%AC1-3%E8%AC%9B-kaggle%E4%BB%8B%E7%B4%B9-f0fd99d30f92>



- 一個主要想研究 NBA 各個球隊和傷病之間的關係的完整分析案例

[https://yuxuanwu17.github.io/2021/01/31/nba 伤病分析](https://yuxuanwu17.github.io/2021/01/31/nba%E5%8D%B5%E6%9E%90%E5%A6%82%E4%B8%A8%E8%B2%A1%E5%8B%99%E9%87%91%E8%9E%8D/%E6%88%91%E5%A6%82%E4%BD%95%E5%88%86%E6%9E%90%E5%AE%A2%E6%88%B6%E6%B5%81%E5%A4%B1%E9%A0%90%E6%B8%AC-kaggle%E6%AF%94%E8%B3%BD%E6%80%9D%E8%B7%AF%E5%88%86%E4%BA%AB-daecd888a91)



- 我如何分析客戶流失預測？Kaggle 比賽思路分享

<https://medium.com/finformation%E7%95%B6%E7%A8%8B%E5%BC%8F%E9%81%87%E4%B8%8A%E8%B2%A1%E5%8B%99%E9%87%91%E8%9E%8D/%E6%88%91%E5%A6%82%E4%BD%95%E5%88%86%E6%9E%90%E5%AE%A2%E6%88%B6%E6%B5%81%E5%A4%B1%E9%A0%90%E6%B8%AC-kaggle%E6%AF%94%E8%B3%BD%E6%80%9D%E8%B7%AF%E5%88%86%E4%BA%AB-daecd888a91>



- 累積機器學習實作經驗的好地方－Kaggle 平台介紹
<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10306093>
- 數據分析初入門：怎麼從觀察別人的作品集培養數據分析能力？
<https://aderlab.com/data-analytics/data-entry-concept/>
- 想提高数据科学技能？这 10 个 Kaggle 的数据集你一定要练！
<https://www.dataapplab.com/10-datasets-from-kaggle-you-should-practice-on-to-improve-your-data-science-skills/>



- 持續學習並擴展技能：
資料分析是個不斷變化的領域，學習如何應用機器學習、數據挖掘等技術，可以進一步提升分析能力。上面提到的一些參考內容，希望你幫助您在學習的過程中有一些啟發，多做、多思考是不二法門。

3.3 Metabase 的核心概念

Metabase 是一款功能強大的開源商業智能工具，它的核心概念圍繞數據查詢、視覺化、報表生成和儀表板組織進行設計。理解這些核心概念能幫助用戶充分發揮 Metabase 的功能，以便進行有效的數據分析和決策支持。

- 連接資料庫：在 Metabase 中添加資料庫連接，輸入資料庫的連接信息。
已於 2.1『初始化設定』的『新增資料庫』中說明。也可以在『管理員設定』的『資料庫』中新增。



- 問題 (Questions)：
在 Metabase 中，『問題』是用戶對資料庫提出查詢並獲取結果的基本單位。問題的創建方式非常靈活，無論是非技術用戶還是數據分析師，都可以根據自己的需求使用不同的方法來生成問題。
 - 問題的類型：
 - ★ 簡單問題：不需要編寫 SQL 查詢，只需使用 Metabase 的可視化查詢建構器來挑選數據表，添加篩選器和分組條件，即可快速生成問題。例如，使用者可以在介面中選擇「銷售數據」表格，篩選特定時間範圍內的數據，並進行按月份的銷售總額分組。
 - ★ 自定 SQL 問題：對於有技術能力的用戶，Metabase 提供了 SQL 編輯器，允許用戶撰寫自定義的 SQL 查詢來提取更複雜的數據集。這對於需要執行聯合查詢、子查詢或處理多表格數據的分析師特別有用。
 - 問題創建過程：
 - ★ 選擇數據源：選擇要查詢的資料庫與具體的表格。
 - ★ 應用篩選器與分組：篩選條件可以幫助縮小數據集的範圍，而分組則能讓用戶按照某些欄位（如日期或分類）進行彙總。
 - ★ 選擇視覺化方式：問題生成後，Metabase 會自動提供合適的圖表來展示結果，如柱狀圖、折線圖、餅圖等。使用者也可以根據需求手動更改圖表類型。

➤ 儀表板 (Dashboards)：

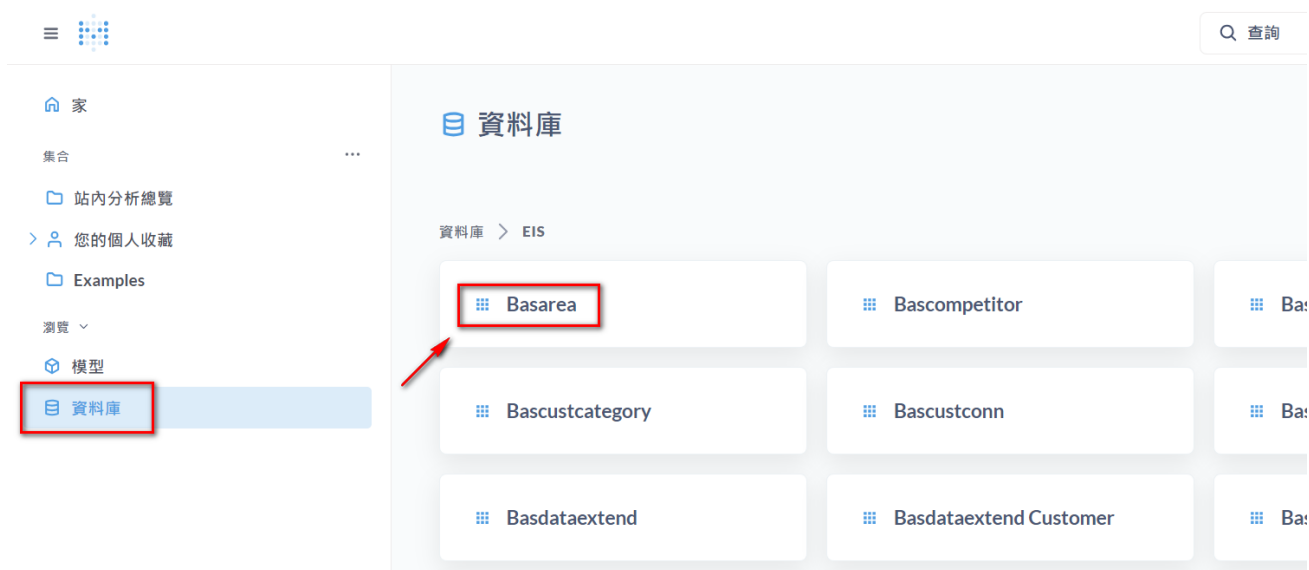
『儀表板』是 **Metabase** 中用來整合和展示多個問題結果的工具。通過儀表板，用戶可以在一個視覺化界面中同時查看多個數據點，方便進行全方位的分析和監控。

● 儀表板的功能

- ★ 組合多個問題：用戶可以將多個問題的結果整合到同一個儀表板中，並且可以按需求調整每個問題的顯示區域、大小和位置，打造一個合適的數據展示介面。
- ★ 動態篩選：儀表板允許用戶設置全局篩選條件，並且可以跨多個問題進行篩選。例如，可以設置一個日期範圍篩選器，當用戶更改日期時，整個儀表板上的所有圖表都會根據該篩選器更新數據。
- ★ 視覺化定制：用戶可以通過簡單的拖放操作來調整儀表板的佈局，並且可以對圖表的顯示方式進行自定義，使之更具可讀性和直觀性。
- ★ 分享與嵌入：儀表板可以生成一個分享鏈接，讓團隊成員或客戶在不同權限下查看儀表板。企業還可以將儀表板嵌入到自己的網站或應用中，實現數據展示的自動化。

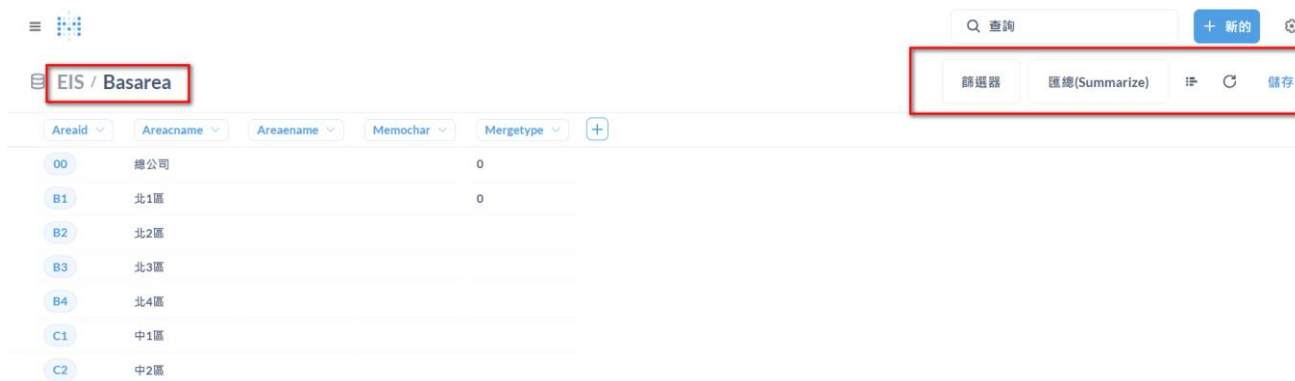
➤ 資料瀏覽 (Data Exploration)

『資料瀏覽』是 **Metabase** 提供的數據探索工具，它允許用戶直接瀏覽已連接資料庫中的表格和數據。在不熟悉數據結構的情況下，這個功能對於了解數據集非常有幫助。

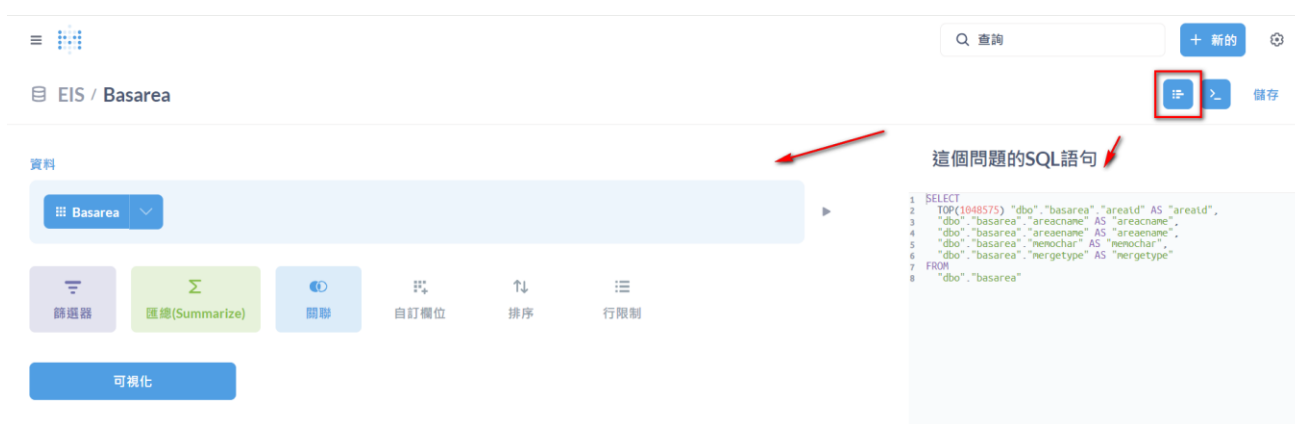


● 資料瀏覽的功能：

- ★ 表格瀏覽：**Metabase** 將資料庫中的每個表格以直觀的方式展示，包含字段名稱、類型和範例數據。使用者可以透過點擊欄位快速了解該數據表的結構。

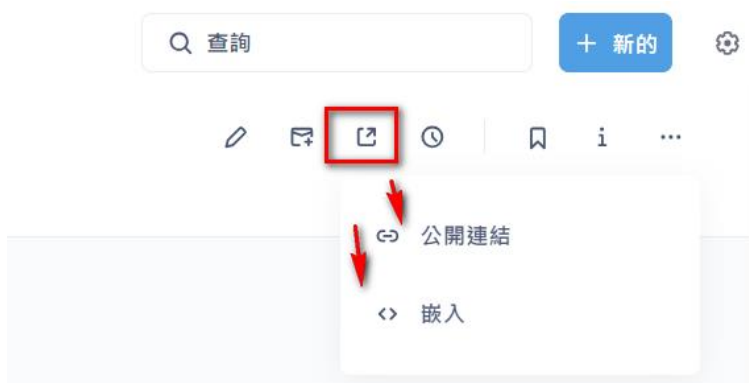


- ★ 自動生成問題：在資料瀏覽過程中，用戶可以通過簡單的點擊來創建基本的數據查詢。例如，當瀏覽「訂單數據」時，系統可以自動生成按日期排序的銷售數據查詢。



- ★ 即時篩選與檢視：使用者可以直接在資料瀏覽介面中應用篩選器、分組條件來即時查看數據變化，這對於數據探索和初步分析非常實用。

- 生成圖表
- 製作『資訊看板(Dashboard)』
做好多張圖表之後，可以使用『資訊看板(Dashboard)』將圖表放在同一個頁面中展示，並還可以加上篩選框、文本卡片加強。
- 分享
除了要登入才能觀看(編輯)提問、Dashboard，它也可以個別將其公開分享出來，不需要登入就可以查看，需要分享給其他人非常方便。





公開連結

如果您給他們連結，任何人都可以查看此內容。

<http://1.34.126.29:3000/public/dashboard/f654c3f2-72f1-4000-8000-000000000000> 

移除公開連結

嵌入 Metabase

×



靜態嵌入

將此資訊看板安全地嵌入到您自己的應用程式的伺服器程式碼中。

設定這個



公開嵌入

只需複製此程式碼片段即可將公開可見的 iframe 嵌入新增到您的網頁或部落格文章中。

```
<iframe src="http://1.34.126.29:3000/public/dashboard/f654c3f2-72f1-4000-8000-000000000000" data-bbox="603 537 793 549"></iframe>
```

移除公開網址



互動式嵌入

透過 SSO、進階篩選、自訂等，讓您的客戶在您自己的應用程式中充分利用 Metabase 的強大功能。

專業版

[了解更多](#)

第四章

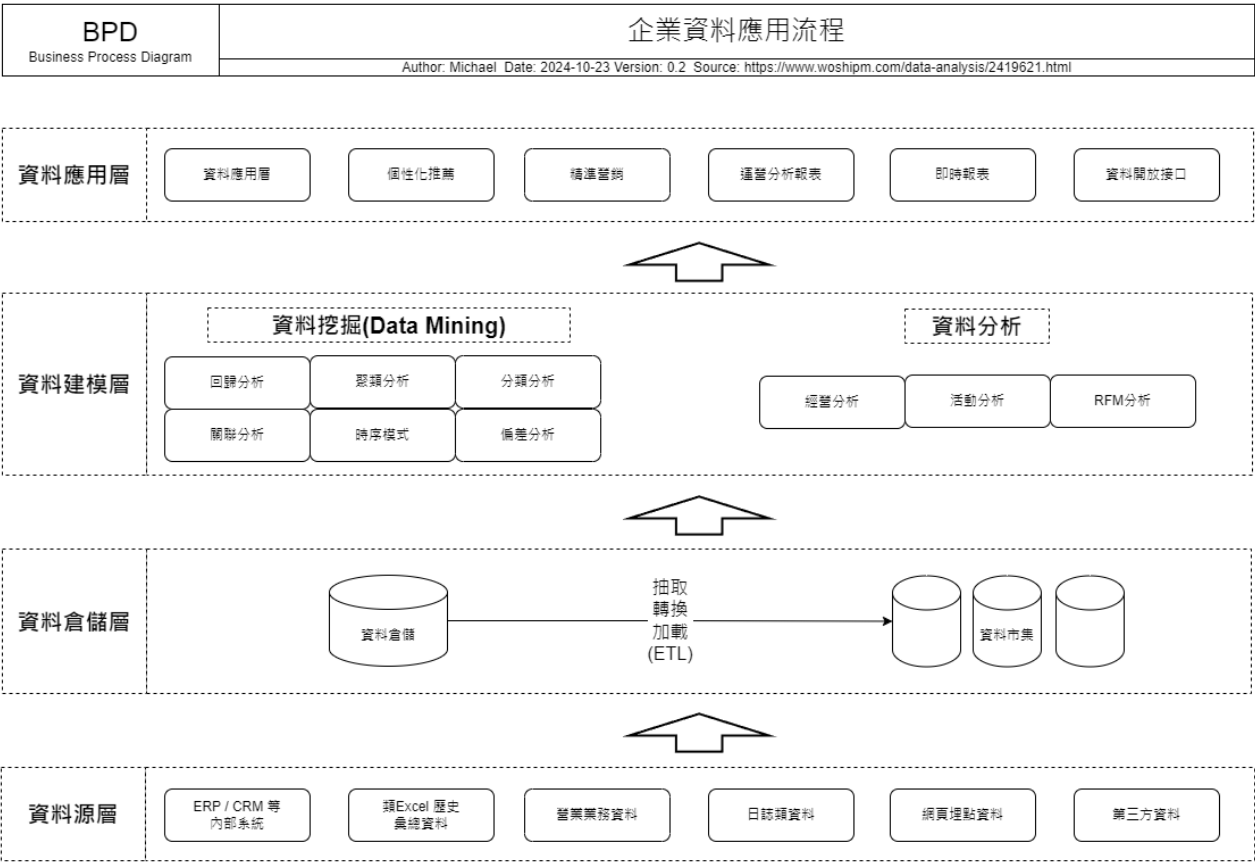
探索數據資料

- 4.1 資料庫連接與管理
- 4.2 資料倉儲
- 4.3 查詢三劍客
- 4.4 資料模型(Data Modeling)
- 4.5 NBA 賽季資料整理

第四章 (ok)探索數據

Metabase 使用簡單且直觀的方式來管理和探索資訊，主要透過『資料庫連接與管理』、『資料探索』及『資料模型』這幾個主要的視角來達成資料的管理。並會配合由 Kaggle 取得的 NBA 職籃賽季的完整資料，用一個實際的大數據，深入的探討 Metabase 如何從『概念發想』➔『資料整理』這個重要的第一步，這也是本章的重點。

然後，在接下來的章節中，繼續加上『可視化報表』的圖表及 Dashboard 的使用說明，最後完成實際的大數據的分析。



4.1 資料庫連接與管理

- Metabase 支持多種資料來源，例如 MySQL、PostgreSQL、MongoDB、SQL Server、Google BigQuery 等。使用者可以輕鬆地將資料庫連接到 Metabase，並在應用內管理這些資料來源。

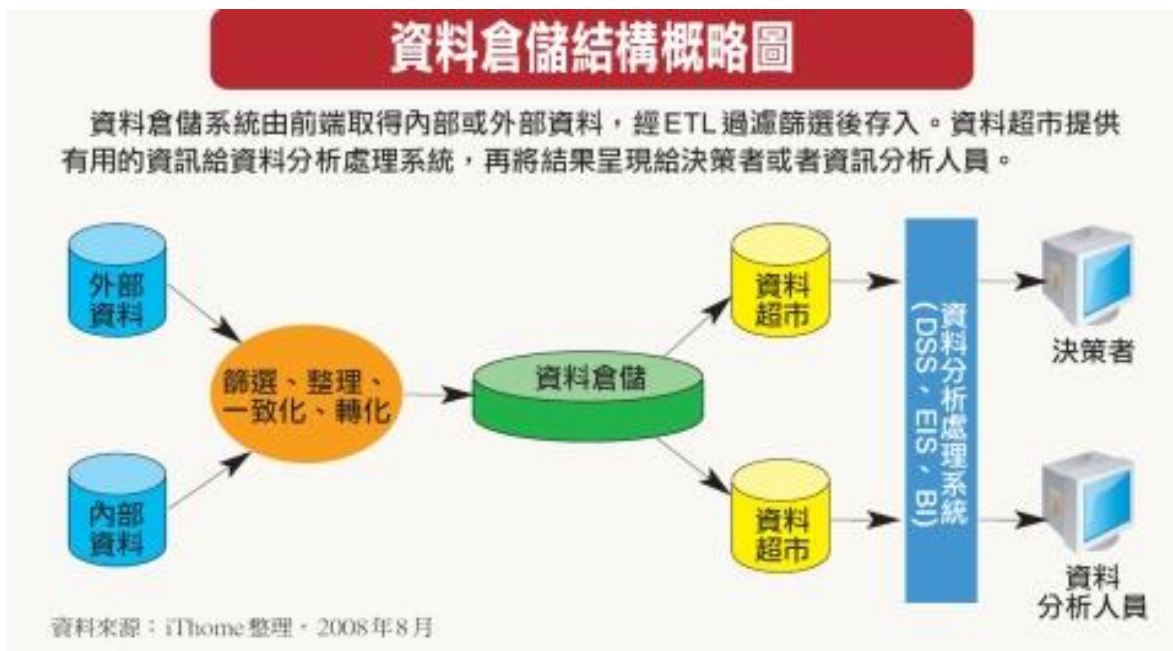


- 在連接資料庫後，Metabase 會自動掃描資料庫的結構，並將其轉化為易於使用的格式，方便後續查詢和報表的生成。
- 當實體資料庫的欄位結構有異動時，可執行後同步。
 - 當原始資料庫的 Table 被刪除或重大變更時，可執行，但務必要確認清楚。



4.2 資料倉儲

要討論資料探索，就不能不提『資料倉儲』這座大山。資料倉儲是資料分析的基礎，負責存儲已經處理和整理過的資料，適合用來做決策分析和長期趨勢的觀察，而原始數據則是未經處理的、細節豐富的資料。也就是說，資料倉儲可以視為是一種經過結構化，可以查詢和分析的交易資料副本。



➤ 資料倉儲的主要用途

資料倉儲（Data Warehouse）在資料分析中扮演著關鍵角色，特別是當需要整合大量的資料並進行歷史分析時。資料倉儲主要用途如下：

- 資料整合與彙總

資料倉儲會從多個不同的來源（如企業系統、資料庫、外部平台等）匯入資料，並將這些資料清理、轉換後存儲起來。它通常會進行資料的彙總與格式化，以便於後續分析。

- 歷史數據保存

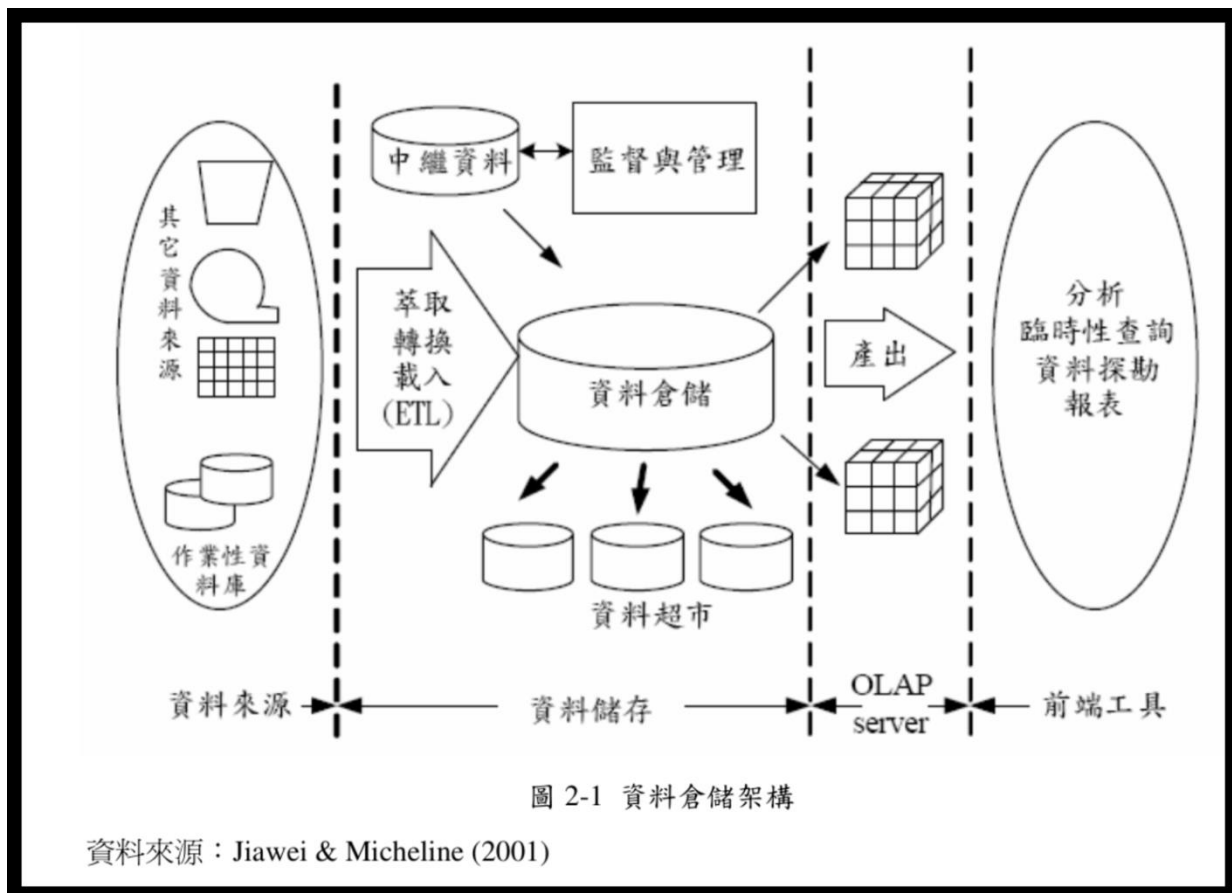
資料倉儲適合存儲歷史數據，方便用來進行長期趨勢分析和預測，這些資料通常會保存多年，並根據不同的維度進行分析。

- 提升查詢與分析效率

由於資料倉儲內的資料已經被優化和整理，查詢效率通常比直接從原始數據（raw data）中獲取要高得多。這對於需要頻繁進行複雜查詢或生成報表的應用非常重要。

- 支持決策支持系統（DSS）

資料倉儲常被用於企業的決策支持系統，這類系統幫助管理層在決策時，基於整合的、精煉的歷史資料做出更準確的判斷。



➤ 資料倉儲與原始數據（Row Data）的差異

● 資料處理：

- ★ 資料倉儲：資料通常經過 ETL（Extract, Transform, Load）流程，即提取、轉換並載入，這意味著資料在存儲前已經被整理、清理、轉換成一致的格式。
- ★ 原始數據：資料庫儲存的資料與營運（Operation）相關，可能含有錯誤、重複、不一致的資料，需要進行進一步處理才能被有效地使用。

● 數據的粒度：

- ★ 資料倉儲：資料倉儲中的數據通常經過彙總，具有較高的粒度，適合用來進行高層次的分析（例如，按月、按區域的銷售總額）。
- ★ 原始數據：原始數據的粒度較低，它保留了最細節的資訊。

● 查詢效能：

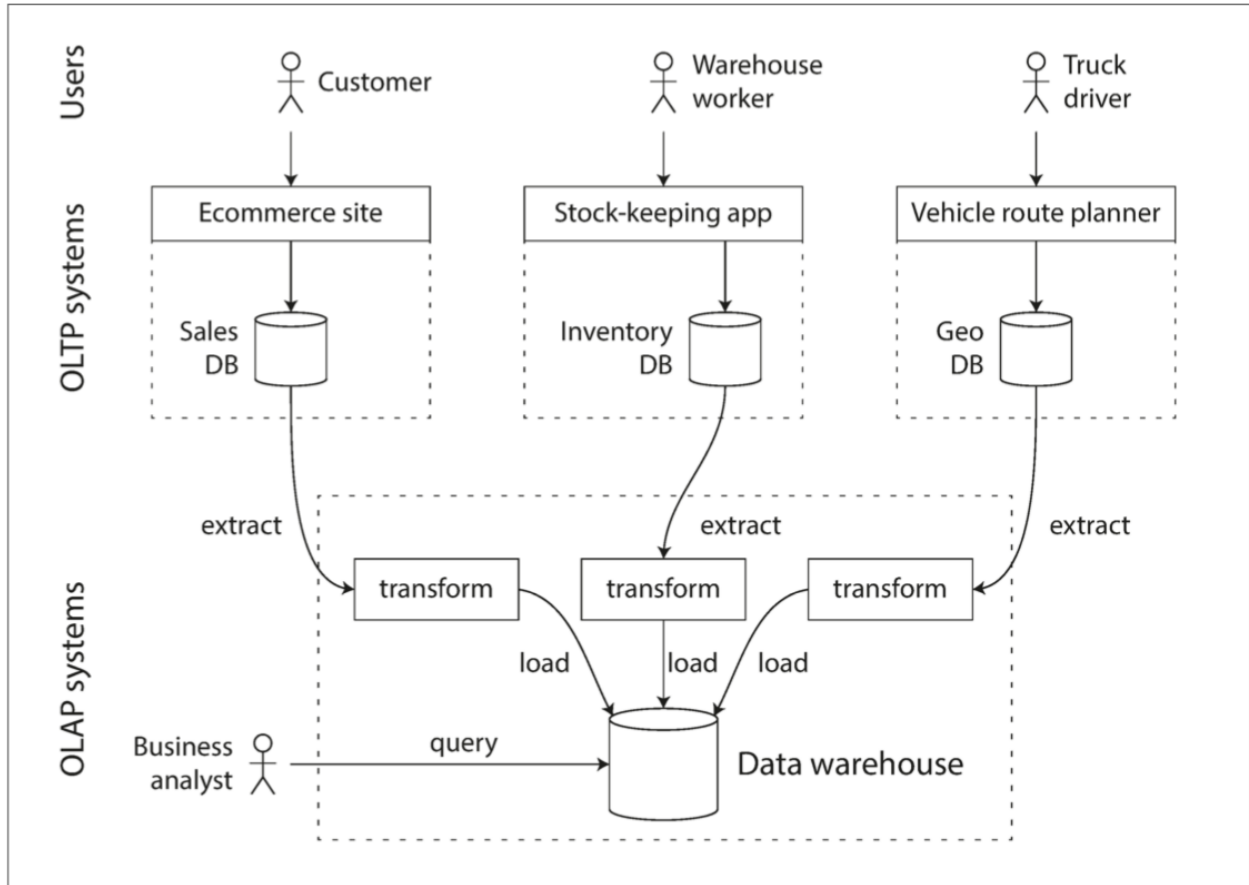
- ★ 資料倉儲：由於資料倉儲經過優化，專門用來處理查詢和分析，查詢效能通常較高，適合用來做報表生成、儀表板、OLAP（線上分析處理）。
- ★ 原始數據：直接從原始數據中查詢分析，可能會因為資料量過大或未經優化而導致查詢性能低下。

● 用途：

- ★ 資料倉儲：專注於歷史資料的分析與決策支持。
- ★ 原始數據：更適合進行即時操作處理或細節查詢，但不適合大規模的分析用途。

➤ 資料倉儲的核心步驟：ETL

資料倉儲 (Data Warehouse) 的核心步驟之一就是 ETL，這是一個將數據從多個來源提取 (Extract)、轉換 (Transform) 並載入 (Load) 到目標資料倉儲中的過程。ETL 是確保資料能夠在資料倉儲中整合和使用的關鍵步驟。

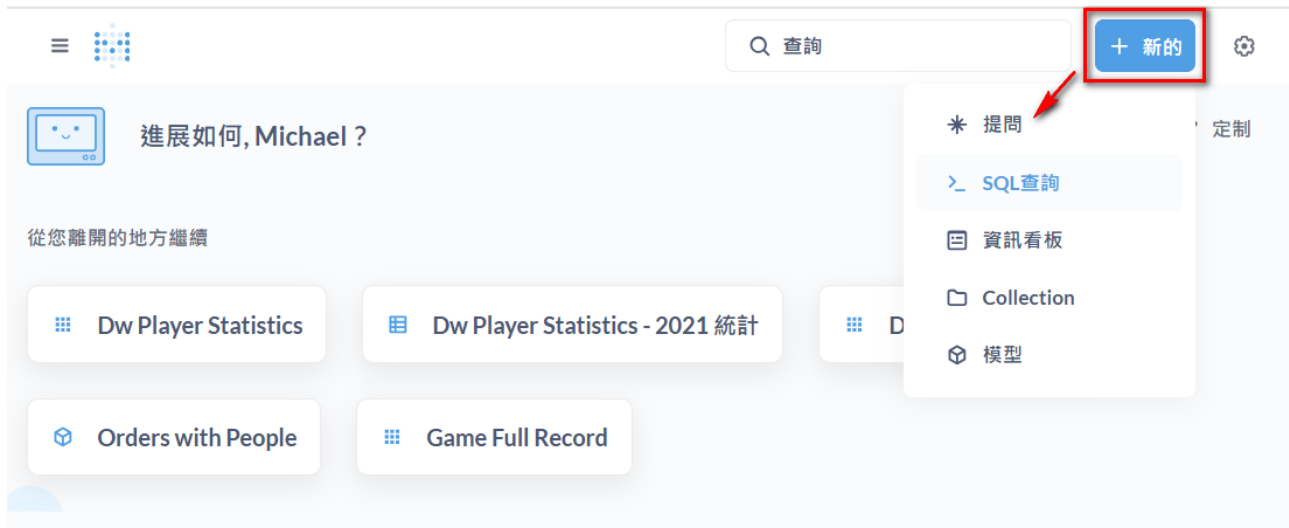


- 提取 (Extract)
 - ★ 從各種資料來源（如關聯式資料庫、文件系統、API、雲服務等）中提取原始數據。這些來源可能會有不同的格式和結構。
 - ★ 目標是在不影響資料來源系統的情況下，盡可能快且準確地獲取數據。
- 轉換 (Transform)
 - ★ 將提取的原始數據轉換為一種統一的格式或結構，以符合資料倉儲的需求。
 - ★ 包含步驟如清洗資料（去除重複、不正確或不完整的數據）、格式轉換、資料整合、運算和聚合等。
 - ★ 有時需要進行資料的歸一化或去重等操作，以便在倉儲中更容易分析和使用。
- 載入 (Load)
 - ★ 將經過轉換的資料載入到資料倉儲中，這個過程可能是一次性大量載入，也可能是逐步增量式地更新。
 - ★ 確保載入後的數據能夠被資料倉儲中的查詢工具高效檢索，並能夠支持多種分析需求。

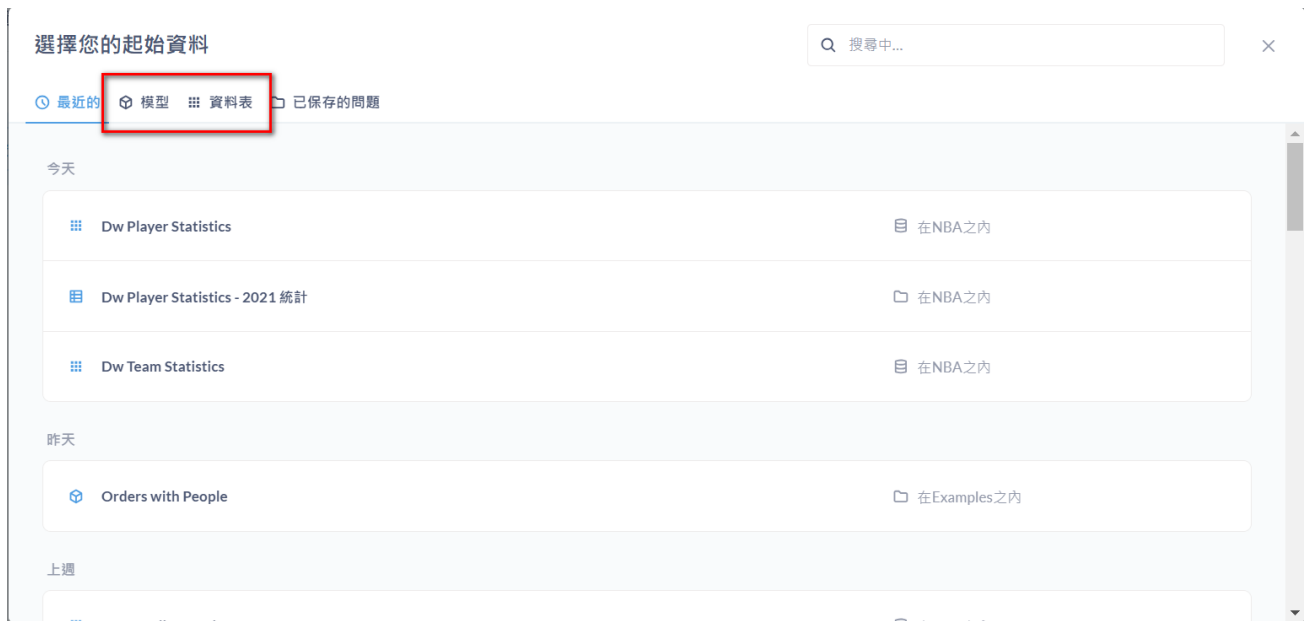
4.3 查詢三劍客

在 Metabase 中，每一個資料分析的主題，例如【某球隊近 10 年平均每場得分趨勢】，都是圍繞著「提問 (Question)」來進行管理。在首頁的『+ 新的』按鈕中，除了『資訊看板 (Dashboard)』作為資料視覺化呈現的容器，與『集合 (Collection)』用來管理左側選單的目錄外，前 2 項功能都是『提問 (Question)』，而『模型 (Modeling)』是可以重複使用並管理的 Query，也是『提問』時可以選擇的資料來源。這樣的設計讓 Metabase 的使用者可以輕鬆地管理和分析資料，並且靈活地進行各種數據視覺化和報表生成。

- 提問 (Question): Metabase 提供圖形化的介面來創建問題 (Queries)，即使使用者不懂 SQL 也可以透過點選和拖拉來篩選資料、建立視覺化圖表。



按下『新的』就會看到這五個選項。選擇『提問』會顯示下圖，第一個步驟就是要選擇『起始資料』的來源。除了剛提到的『模型』及『資料表』外，也可以把『已保存的問題』當作一個資料來源。這些都是 Metabase 的特色做法，可以斟酌使用。但是筆者個人還是較傾向使用資料倉儲的 ETL 方式自行準備資料，稍後會在 4.5 節有實際的操作說明



選擇資料來源(Table) 後，在設定『匯總(Summarize)』及『分組欄位(Group By)』後，即可存檔。這 2 個設定是可視化要呈現的『維度』及『顯示資料』，多做練習就會熟練其用途及顯示的樣式。



- **SQL 查詢 (SQL Query)**：對於進階使用者，Metabase 提供了 SQL 編輯器，允許直接編寫查詢語句來深入探索資料。

The screenshot shows the Metabase SQL Query interface. At the top, there's a search bar and a '+ 新的' (New) button. Below the search bar, a dropdown menu is open, showing options: '提問' (Question), 'SQL查詢' (SQL Query), '資訊看板' (Dashboard), 'Collection', and '模型' (Model). The 'SQL查詢' option is highlighted with a red arrow. On the left, there's a '新的提問' (New Question) section with a red box around the 'NBA' dropdown and the SQL query: 'select * from dw_player_statistics;'. On the right, there's a '儲存' (Save) button and a sidebar with icons for document, book, and other actions. Below the query editor, there's a table of results with columns: TEAM_ID, team_nick, PLAYER_ID, PLAYER_NAME, YM, MIN_SUM, FGM_SUM, FGA_SUM, and FG3M_SUM. The table shows three rows of data for Marvin Williams from the Hawks team. At the bottom, there's a '可視化' (Visualize) button and a status bar showing '展示前 2,000 行 1.8 s'.

TEAM_ID	team_nick	PLAYER_ID	PLAYER_NAME	YM	MIN_SUM	FGM_SUM	FGA_SUM	FG3M_SUM
1610612737	Hawks	101107	Marvin Williams	200510	160	16	41	0
1610612737	Hawks	101107	Marvin Williams	200511	308.03	28	75	3
1610612737	Hawks	101107	Marvin Williams	200512	300.83	32	73	4

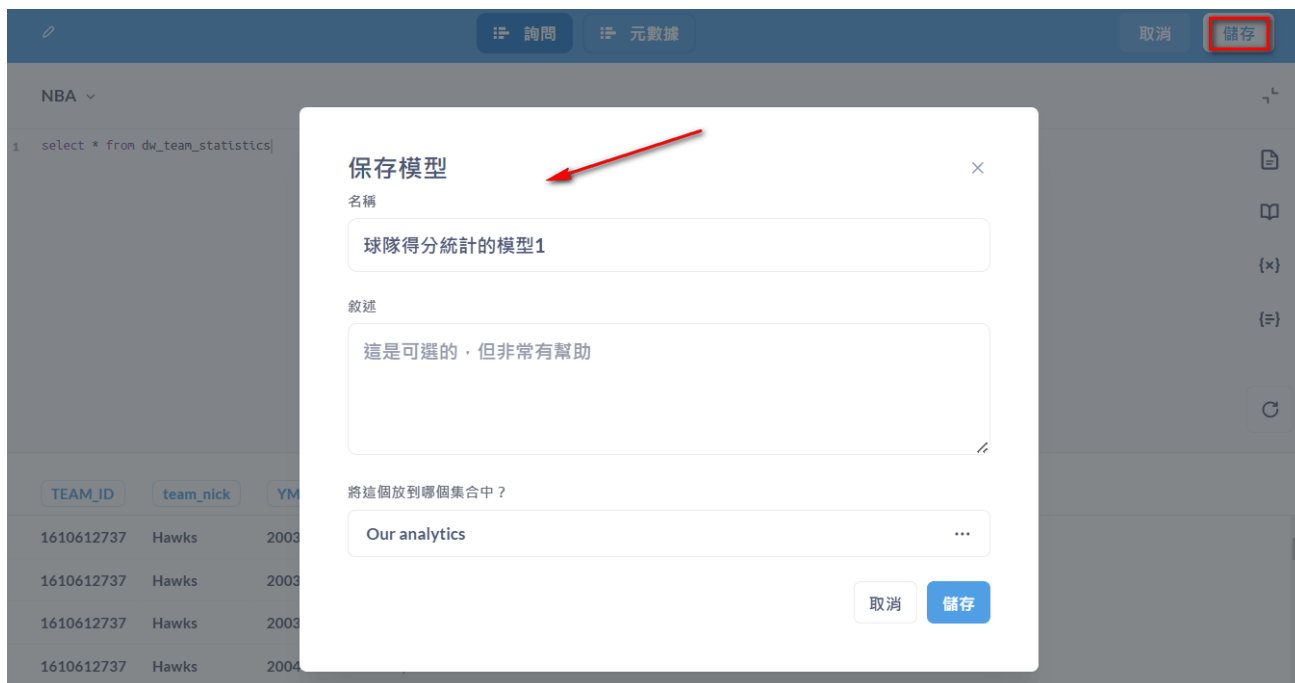
按下『儲存』您會發現，跟前面的提問一樣，還是存成『新問題』，也就是說，Metabase 是考量到並非所有的資料分析師都熟悉 SQL 語法，所以提出的一個智能化工具。

The screenshot shows the 'Save New Question' dialog box in Metabase. The dialog has a title '保存新問題' (Save New Question) and a close button. It contains a '名稱' (Name) field with the text '一個 NBA 的統計提問2' (A NBA statistics question 2), a '敘述' (Description) field with the text '這是可選的，但非常有幫助' (This is optional, but very helpful), and a '將這個放到哪個集合中?' (Put this in which collection?) dropdown menu with the value 'Our analytics'. There are '取消' (Cancel) and '儲存' (Save) buttons at the bottom. A red arrow points to the '名稱' field. The background shows the same SQL Query interface as the previous screenshot, with the '儲存' (Save) button highlighted in a red box.

➤ 模型 (Model)：先將資料儲存為「問題 (Question)」，再進一步轉為模型。

新增『模型』時，會先出現下面的選擇畫面：

- 使用筆記本編輯器：會進入『提問』的新增畫面，操作同前說明。
- 使用本機查詢：會進入『SQL 查詢』的新增畫面，操作同前說明。



存檔後，就已經儲存成『模型』。此時，系統會自動進入『提問』選擇資料表後的次一個步驟，如果繼續編輯，就會進入『提問』的流程，也可以先離開本作業，在提問流程中，選擇『模型』即可。

所以可以把『模型』視為可重複使用的 Query(reusable Query)。關於『模型』，我們會在下一節詳細說明。



Metabase interface showing a model named "球隊得分統計的模型1" (Model 1: Team Score Statistics). The table displays statistics for the Hawks team across various years.

TEAM_ID	team_nick	YM	PTS_SUM	AST_SUM	REB_SUM
1610612737	Hawks	200310	257	58	151
1610612737	Hawks	200311	1,454	316	680
1610612737	Hawks	200312	1,343	301	657
1610612737	Hawks	200401	1,267	291	602
1610612737	Hawks	200402	1,044	219	489
1610612737	Hawks	200403	1,555	305	696
1610612737	Hawks	200404	771	176	273
1610612737	Hawks	200410	154	37	73
1610612737	Hawks	200411	1,254	270	541
1610612737	Hawks	200412	1,255	252	589

- 除了直接新增『模型』，也可以隨時把『提問』轉為『模型』。



Metabase interface showing a query titled "Dw Player Statistics - 2021 統計" (Dw Player Statistics - 2021 Statistics). The table displays player statistics for various teams in 2021. A dropdown menu is open, showing the option "轉換為模型" (Convert to Model).

Team Nick	Ym	計數	Pts Sum 的總和	Pts Sum 的平均值
76ers	202101	17	1,859	109.35
Bucks	202101	15	1,655	110.33
Bulls	202101	17	1,496	88
Cavaliers	202101	17	1,531	90.06
Celtics	202101	16	1,443	90.19
Clippers	202101	15	1,842	122.8
Grizzlies	202101	16	1,061	66.31
Hawks	202101	16	1,636	102.25

除了可以把『提問』轉為『模型』，Metabase 也可以在提問中，直接使用『模型』。模型名稱不能直接作為引用，在 Metabase 中，模型引用需要使用 {{#ID}} 格式，而不是模型名稱。在 Metabase 中，每個模型會被分配一個 ID。這個 ID 可以在模型的 URL 中找到，如：
<https://metabase.gex.com.tw/model/67>
<https://metabase.gex.com.tw/model/68-dw-player-statistics>

```
WITH model AS {{#67}}  
SELECT * FROM model;
```



查詢

+ 新的



新的提問

儲存

NBA

```
1 WITH model AS {{#67}} SELECT * FROM model;
```



< 球隊得分統計



沒有敘述

[檢視它](#)

[身份證號67](#)

NBA

上次編輯的2024/10/21

4 列

[team_nick](#)

[SEASON](#)

[GAME_ID](#)

[sum](#)

[team_nick](#)

[SEASON](#)

[GAME_ID](#)

[總和](#)

76ers	2003	10300007	79
76ers	2003	20300001	89
76ers	2003	20300026	89

可視化



展示前 2,000 行 739 毫秒



4.4 資料模型(Data Modeling)

Metabase 的 Data Modeling 功能是讓使用者能夠以更結構化的方式理解和管理資料。其核心目的是讓數據分析過程更加直觀和高效，並使非技術人員能夠更輕鬆地進行數據查詢和分析。Data Modeling 的主要用途是通過清晰的資料定義，讓使用者可以簡化與標準化數據的使用，並進一步增強資料的可理解性和易用性。

➤ Data Modeling 的用途

- 簡化資料查詢：透過對資料庫結構的定義與標籤，使用者可以更輕鬆地找到所需的資料表、欄位，並了解其含義，減少查詢時的困惑。
- 資料的一致性：可以為資料表及欄位命名更具描述性的名稱，並定義欄位的用途，使團隊中的所有使用者對資料的理解一致。
- 設定資料格式與類型：定義欄位的資料格式（例如：日期、數字、貨幣等），讓資料的表示更符合實際業務需求，並自動應用相關的格式轉換。
- 設置預設篩選條件：可為使用者預設常用的篩選條件，減少每次查詢時的重複工作，提高效率。
- 提高安全性與權限控制：Data Modeling 還可以配合 Metabase 的使用者權限系統，限制某些敏感欄位的存取，保障資料安全性。

➤ 使用方式

- 建立數據模型：
 - ★ 進入 Metabase 的「資料庫管理」(Admin Panel) 中，選擇你要進行數據建模的資料庫。
 - ★ 點擊要修改的表格 (Table) 後，進入資料表的欄位管理介面。
- 修改欄位名稱：
 - ★ 針對每個欄位，你可以自訂更具業務描述的欄位名稱，這樣非技術人員在建立查詢時能更容易理解數據的用途。
- 設定欄位類型：
 - ★ 你可以為每個欄位設定具體的資料類型，例如數字、日期、分類或其他特定類型。這將幫助 Metabase 更智能地處理查詢和數據展示。
 - ★ 例如，將日期欄位標註為「日期」類型，系統會自動提供與時間相關的篩選選項，如「今年」、「上個月」等。

- 新增描述與註解：
 - ★ 你可以為資料表和欄位新增註解，說明該欄位的具體用途或業務背景，幫助其他使用者理解資料的意圖。
- 設定欄位的範圍與篩選條件：
 - ★ 在數據建模中，你可以預先定義篩選條件，例如設定某欄位只顯示特定範圍內的資料，這樣可以避免使用者選擇無效或不正確的資料。
- 使用公式欄位：
 - ★ **Metabase** 支援透過公式生成計算欄位，這可以用於展示衍生資料或計算結果，從而簡化使用者的查詢步驟。
- 儲存模型：
 - ★ 完成資料模型設置後，儲存變更。這些設定會即時應用在所有使用者查詢過程中，提升資料的使用便捷性。

➤ 案例：應用於財務數據分析

假設一個公司希望使用 **Metabase** 進行財務數據分析，資料庫中包含「銷售額」、「成本」和「淨利潤」欄位。通過 **Data Modeling**，管理員可以：

- 將「銷售額」和「成本」設置為貨幣格式，讓數據顯示更加符合財務需求。
- 為「淨利潤」欄位新增一個公式欄位，根據「銷售額 - 成本」來計算。
- 為每個欄位添加註解，說明各自的商業背景和如何使用這些數據。
- 對於「日期」欄位，設定特定的時間範圍，例如只顯示最近一年的數據。

這樣一來，財務部門的成員即使不熟悉 **SQL** 語言，也可以快速理解並查詢公司財務狀況。

Metabase 的 **Data Modeling** 功能是一個強大的工具，能夠幫助企業更好地組織和解讀資料，特別是在跨部門合作中。通過對資料的標準化、格式化和註釋，非技術人員也能夠更直觀地使用 **Metabase** 進行業務分析，從而提高工作效率並減少數據誤解的風險。

4.5 NBA 賽季資料整理

在前面的章節，筆者有推薦一個全世界公認最大的資料科學社群 **Kaggle**，接下來的實作案例，就會以其中的 **NBA** 比賽的詳細記錄 **Dataset** 為標的，清楚說明完整的 **BI** 實作過程。

➤ **NBA** 官網的統計資料(以 **Curry** 為例)

<https://www.nba.com/stats/player/201939>

Golden State Warriors | #30 | Guard

STEPHEN CURRY

☆ FOLLOW

PPG 18.3	RPG 5.3	APG 6.7	PIE 15.5	HEIGHT 6'2" (1.88m)	WEIGHT 185lb (84kg)	COUNTRY USA	LAST ATTENDED Davidson
				AGE 36 years	BIRTHDATE March 14, 1988	DRAFT 2009 R1 Pick 7	EXPERIENCE 15 Years

Profile Stats Bio Videos Roster warriors.com Store Tickets

Profile

SEASON TYPE: Regular Season PER MODE: Per Game

GLOSSARY SHARE

BY YEAR	TEAM	GP	MIN	PTS	FGM	FGA	FG%	3PM	3PA	3P%	FTM	FTA	FT%	OREB	DREB	REB	AST	TOV	STL	BLK	PF	FP	DD2	TD3	+/-
2024-25	GSW	3	26.4	18.3	5.7	13.7	41.5	3.7	9.0	40.7	3.3	3.3	100	0.0	5.3	5.3	6.7	3.7	2.0	0.3	1.3	38.1	1	0	15.7
2023-24	GSW	74	32.7	26.4	8.8	19.5	45.0	4.8	11.8	40.8	4.0	4.4	92.3	0.5	4.0	4.5	5.1	2.8	0.7	0.4	1.6	40.0	7	0	2.6
2022-23	GSW	56	34.7	29.4	10.0	20.2	49.3	4.9	11.4	42.7	4.6	5.0	91.5	0.7	5.4	6.1	6.3	3.2	0.9	0.4	2.1	46.8	12	1	4.8
2021-22	GSW	64	34.5	25.5	8.4	19.1	43.7	4.5	11.7	38.0	4.3	4.7	92.3	0.5	4.7	5.2	6.3	3.2	1.3	0.4	2.0	43.1	12	2	8.0
2020-21	GSW	63	34.2	32.0	10.4	21.7	48.2	5.3	12.7	42.1	5.7	6.3	91.6	0.5	5.0	5.5	5.8	3.4	1.2	0.1	1.9	47.9	8	0	3.9
2019-20	GSW	5	27.9	20.8	6.6	16.4	40.2	2.4	9.8	24.5	5.2	5.2	100	0.8	4.4	5.2	6.6	3.2	1.0	0.4	2.2	37.9	1	0	-9.0
2018-19	GSW	69	33.8	27.3	9.2	19.4	47.2	5.1	11.7	43.7	3.8	4.2	91.6	0.7	4.7	5.3	5.2	2.8	1.3	0.4	2.4	43.8	3	0	10.0
2017-18	GSW	51	32.0	26.4	8.4	16.9	49.5	4.2	9.8	42.3	5.5	5.9	92.1	0.7	4.4	5.1	6.1	3.0	1.6	0.2	2.2	43.8	5	0	9.5

- **NBA 賽制的基本說明：**NBA 球季通常分為三個主要階段：
- **季前賽 (Preseason)：**通常在每年『10 月初』開始，為期約兩至三週。季前賽的目的是讓球員適應比賽，調整狀態，並給教練們機會測試陣容。
 - **常規賽 (Regular Season)：**通常在『10 月中到 4 月中』進行，每支球隊會進行 82 場比賽（主客場各 41 場）。常規賽成績決定了球隊是否進入季後賽。
 - **季後賽 (Playoffs)：**常規賽結束後的『4 月中到 6 月』，是爭奪總冠軍的階段。東西兩區各有八支球隊晉級，透過淘汰賽角逐冠軍，最終在 6 月進行總決賽。
 - 此外，NBA 每年 2 月左右還會舉行一場『明星週末』(All-Star Weekend)，包括技巧挑戰賽、灌籃大賽、三分球大賽以及全明星賽等活動。

NBA 2024-25例行賽賽程

可依日期、球隊查詢

日期	時間	客隊	比分	主隊	轉播	備註
11/14	08:00	溜馬	90 : 94	魔術		
11/14	08:30	塞爾蒂克	139 : 114	籃網		
11/14	08:30	公牛	124 : 123	尼克		
11/14	08:30	騎士	114 : 106	76人		
11/14	08:30	鵜鶘	88 : 106	雷霆		

➤ 透過 Kaggle 取得 NBA 資料

- 可以到以下網址取得 csv 的相關資料

<https://www.kaggle.com/datasets/nathanlauga/nba-games/data>

The screenshot shows the Kaggle dataset page for 'NBA games data' by Nathan Lauga. The page includes a search bar, a sidebar with navigation options (Create, Home, Competitions, Datasets, Models, Code, Discussions, Learn, More), and a main content area. The 'Datasets' tab is selected in the sidebar. The dataset page displays the title 'NBA games data', the creator 'NATHAN LAUGA', and the update date 'UPDATED 2 YEARS AGO'. It also shows the number of downloads (459) and options to create a new notebook or download the data. The 'About Dataset' section provides context and content details. A red arrow points to the 'Content' section, which lists the files included in the dataset: games.csv, games_details.csv, players.csv, ranking.csv, and teams.csv.

NBA games data
Dataset with all NBA games from 2004 season to dec 2020

About Dataset

Context
This dataset was collected to work on NBA games data. I used the [nba stats website](#) to create this dataset.
You can find more details about data collection in my GitHub repo here : [nba predictor repo](#).
If you want more informations about this api endpoint feel free to go on the [nba_api](#) GitHub repo that documentate each endpoint : [link here](#)

Content
You can find 5 datasets :

- games.csv : all games from 2004 season to last update with the date, teams and some details like number of points, etc.
- games_details.csv : details of games dataset, all statistics of players for a given game
- players.csv : players details (name)
- ranking.csv : ranking of NBA given a day (split into west and east on CONFERENCE column)
- teams.csv : all teams of NBA

Usability
8.82

License
Unknown

Expected update frequency
Quarterly

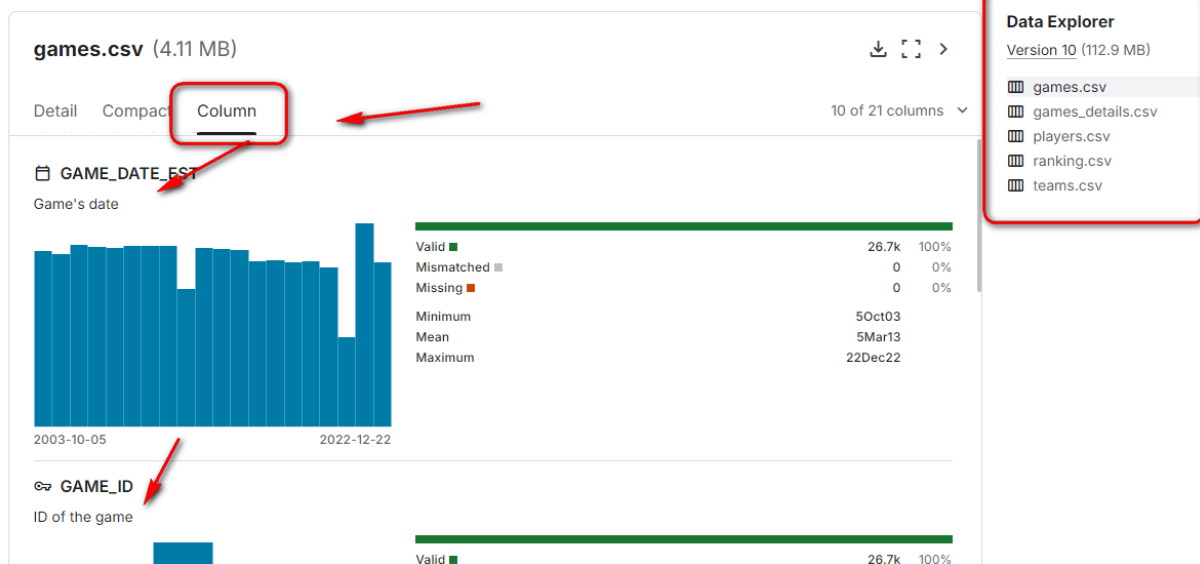
Tags
Sports Basketball

- 官網上會有詳細的欄位說明

NBA games data

Data Card Code (32) Discussion (16) Suggestions (0)

View more



- 資料說明
這個資料集，包含 5 個 csv 檔案

序	名稱	說明
1	games.csv	從 2004 賽季到上一次的所有比賽都會更新日期、球隊和一些詳細資訊，如積分等。
2	games_details.csv	比賽數據集的詳細資訊，給定比賽的球員的所有統計資訊
3	players.csv	球員詳細資訊（姓名）
4	ranking.csv	給定一天的 NBA 排名(本次分析沒有使用)
5	teams.csv	NBA 所有球隊

Dataset	欄位名稱	欄位說明
games.csv	GAME_DATE_EST	比賽日期
	GAME_ID	比賽 ID
	GAME_STATUS_TEXT	狀態
	HOME_TEAM_ID,	主隊 ID
	VISITOR_TEAM_ID,	客隊 ID
	SEASON	NBA 賽季(年)
	TEAM_ID_home	主隊 ID
	PTS_home	主隊得分

	FG_PCT_home	主隊投籃命中率
	FT_PCT_home	主隊的罰球百分比
	FG3_PCT_home	主隊的三分球百分比
	AST_home	主隊的助攻
	REB_home	主隊籃板
	TEAM_ID_away	客隊 ID
	PTS_away	客隊得分
	FG_PCT_away	客隊投籃命中率
	FT_PCT_away	客隊的罰球百分比
	FG3_PCT_away	客隊的三分球百分比
	AST_away	客隊助攻
	REB_away	客隊籃板球
	HOME_TEAM_WINS	主隊勝否

Dataset	欄位名稱	欄位說明
games_details	GAME_ID	比賽 ID
	TEAM_ID	球團的 ID
	TEAM_ABBREVIATION	球團的縮寫
	TEAM_CITY	比賽所在的城市
	PLAYER_ID	球員的 ID
	PLAYER_NAME	球員姓名
	NICKNAME	昵稱
	START_POSITION	先發位置
	COMMENT	評論
	MIN	上場分鐘數
	FGM	射門得分
	FGA	投籃出手數
	FG_PCT	投籃命中率
	FG3M	三分球命中
	FG3A	三分球出手數
	FG3_PCT	三分球命中率
	FTM	罰球命中
	FTA	罰球出手數
	FT_PCT	罰球命中率
	OREB	進攻籃板
	DREB	防守籃板
	REB	籃板球

	AST	助攻
	STL	抄截
	BLK	封蓋(火鍋)
	TO	失誤(Turnovers)
	PF	個人犯規(Personnal Foul)
	PTS	得分(Number of points scored by the player)
	PLUS_MINUS	加-減

Dataset	欄位名稱	欄位說明
players.csv	PLAYER_NAME	球員姓名
	TEAM_ID	球團的 ID
	PLAYER_ID	球員的 ID
	SEASON	球季(年)

Dataset	欄位名稱	欄位說明
teams.csv	LEAGUE_ID	聯賽 ID
	TEAM_ID	球團的 ID
	MIN_YEAR	球隊進入 NBA 總冠軍的最低年份
	MAX_YEAR	球隊進入 NBA 總冠軍的最大年份
	ABBREVIATION	球團名稱的縮寫
	NICKNAME	球團的昵稱
	YEARFOUNDED	成立年份
	CITY	球團所在城市
	ARENA	球隊體育場
	ARENACAPACITY	體育場的容量
	OWNER,	球團的擁有者
	GENERALMANAGER	總經理
	HEADCOACH	主教練
	DLEAGUEAFFILIATION	聯盟隸屬關係

有經驗的同學應該就能發現，這應該是從 NBA 官網爬蟲下來的資料，原始的資料應該是存在關聯資料庫中。接下來，我們就要把這些資料匯入到資料庫中，筆者是使用 mariaDB 存放相關的資料，同學也可以依個人慣用的資料庫自行處理。

之前有提過資料清洗，在下載的 csv 檔中，有發現許多異常資料(如下圖)，這些有可能是爬蟲不全或其他因素造成，這些異常資料的處理，也是整個大數據分析的一部分。

```

19168 2003-10-29,20300013,Final,1610612744,1610612742,2003,1610612744,87.0,0.391,0.588,0.238,19.0,51.0,1610612742,95.0,0.436,0.862,0.143,19.0,50.0,0
19169 2003-10-29,20300014,Final,1610612758,1610612739,2003,1610612758,106.0,0.506,0.8,0.222,27.0,41.0,1610612739,92.0,0.465,0.667,0.545,24.0,39.0,1
19170 2003-10-29,20300011,Final,1610612743,1610612759,2003,1610612743,80.0,0.292,0.69,0.4,17.0,66.0,1610612759,72.0,0.268,0.7829999999999999,0.154,14.0,60.0,1
19171 2003-10-29,20300007,Final,1610612761,1610612751,2003,1610612761,90.0,0.425,0.8,0.1669999999999999,17.0,45.0,1610612751,87.0,0.407,0.7390000000000001,0.364,26.0,40.0,1
19172 2003-10-29,20300006,Final,1610612740,1610612737,2003,1610612740,88.0,0.324,0.7,0.16,24.0,55.0,1610612737,83.0,0.3979999999999999,0.737,0.214,18.0,58.0,1
19173 2003-10-29,20300012,Final,1610612762,1610612757,2003,1610612762,99.0,0.575,0.7140000000000001,0.556,25.0,29.0,1610612757,92.0,0.429,0.762,0.3329999999999999,20.0,40.0,1
19174 2003-10-28,20300001,Final,1610612755,1610612748,2003,1610612755,89.0,0.44,0.5329999999999999,0.35,25.0,39.0,1610612748,74.0,0.408,0.8240000000000001,0.25,16.0,44.0,1
19175 2003-10-28,20300002,Final,1610612759,1610612756,2003,1610612759,83.0,0.425,0.769,0.1,20.0,38.0,1610612756,82.0,0.361,0.81,0.5,14.0,43.0,1
19176 2003-10-28,20300003,Final,1610612747,1610612742,2003,1610612747,109.0,0.506,0.6,0.35,32.0,46.0,1610612742,93.0,0.376,0.733,0.28,17.0,46.0,1
19177 2003-10-24,10300116,Final,1610612753,1610612762,2003,1610612753,109.0,0.506,0.6,0.35,32.0,46.0,1610612762,93.0,0.376,0.733,0.28,17.0,46.0,1
19178 2003-10-24,10300108,Final,1610612737,1610612764,2003,1610612737,109.0,0.506,0.6,0.35,32.0,46.0,1610612764,93.0,0.376,0.733,0.28,17.0,46.0,1
19179 2003-10-24,10300109,Final,1610612738,1610612738,2003,1610612738,109.0,0.506,0.6,0.35,32.0,46.0,1610612738,93.0,0.376,0.733,0.28,17.0,46.0,1
19180 2003-10-24,10300113,Final,1610612759,1610612745,2003,1610612759,109.0,0.506,0.6,0.35,32.0,46.0,1610612745,93.0,0.376,0.733,0.28,17.0,46.0,1
19181 2003-10-24,10300112,Final,1610612749,1610612765,2003,1610612749,109.0,0.506,0.6,0.35,32.0,46.0,1610612765,93.0,0.376,0.733,0.28,17.0,46.0,1
19182 2003-10-24,10300110,Final,1610612756,1610612757,2003,1610612756,109.0,0.506,0.6,0.35,32.0,46.0,1610612757,93.0,0.376,0.733,0.28,17.0,46.0,1
19183 2003-10-24,10300111,Final,1610612743,1610612754,2003,1610612743,109.0,0.506,0.6,0.35,32.0,46.0,1610612754,93.0,0.376,0.733,0.28,17.0,46.0,1
19184 2003-10-24,10300114,Final,1610612746,1610612746,2003,1610612746,109.0,0.506,0.6,0.35,32.0,46.0,1610612746,93.0,0.376,0.733,0.28,17.0,46.0,1
19185 2003-10-24,10300115,Final,1610612747,1610612758,2003,1610612747,109.0,0.506,0.6,0.35,32.0,46.0,1610612758,93.0,0.376,0.733,0.28,17.0,46.0,1
19186 2003-10-23,10300103,Final,1610612761,1610612735,2003,1610612761,109.0,0.506,0.6,0.35,32.0,46.0,1610612735,93.0,0.376,0.733,0.28,17.0,46.0,1
19187 2003-10-23,10300106,Final,1610612755,1610612751,2003,1610612755,109.0,0.506,0.6,0.35,32.0,46.0,1610612751,93.0,0.376,0.733,0.28,17.0,46.0,1
19188 2003-10-23,10300107,Final,1610612752,1610612762,2003,1610612752,109.0,0.506,0.6,0.35,32.0,46.0,1610612762,93.0,0.376,0.733,0.28,17.0,46.0,1
19189 2003-10-23,10300104,Final,1610612750,1610612754,2003,1610612750,109.0,0.506,0.6,0.35,32.0,46.0,1610612754,93.0,0.376,0.733,0.28,17.0,46.0,1
19190 2003-10-23,10300102,Final,1610612741,1610612763,2003,1610612741,109.0,0.506,0.6,0.35,32.0,46.0,1610612763,93.0,0.376,0.733,0.28,17.0,46.0,1
19191 2003-10-23,10300105,Final,1610612747,1610612746,2003,1610612747,109.0,0.506,0.6,0.35,32.0,46.0,1610612746,93.0,0.376,0.733,0.28,17.0,46.0,1
19192 2003-10-22,10300094,Final,1610612753,1610612737,2003,1610612753,109.0,0.506,0.6,0.35,32.0,46.0,1610612737,93.0,0.376,0.733,0.28,17.0,46.0,1

```

➤ 透過 API 取得 NBA 資料

除了透過 Kaggle 取得已經整理好的 DataSet 外，如果熟悉 Python 的程式開發，也可以參考下面的 blog 自行爬蟲取得更完整、即時的最新資料。這個當然是進階內容，本書就點到為止，請自行研究。

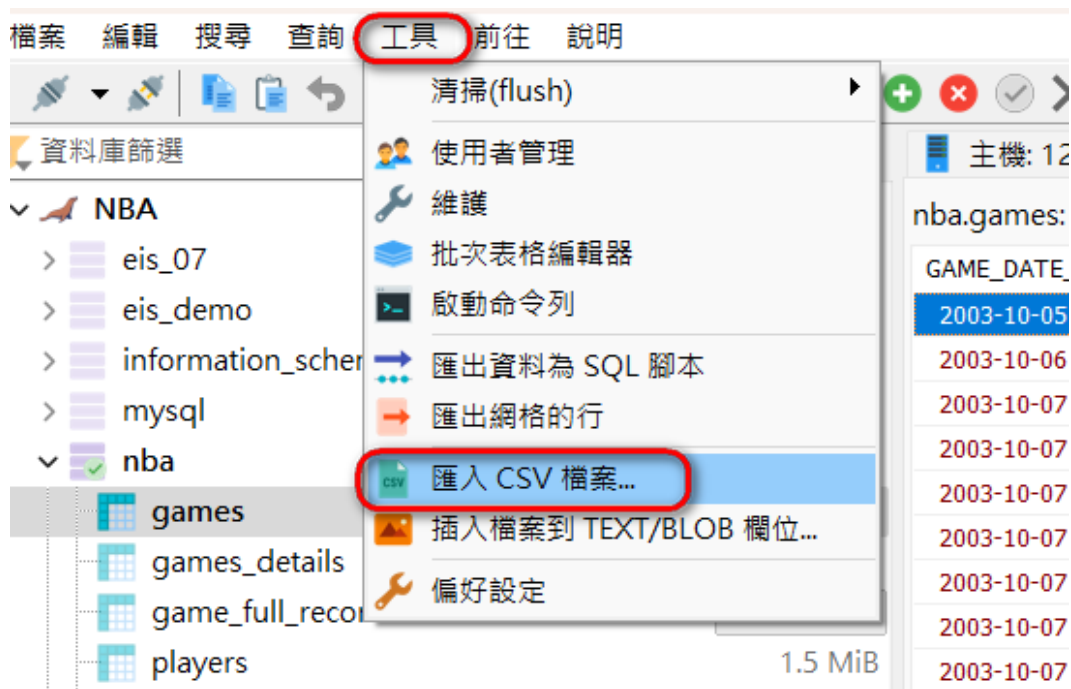
https://github.com/swar/nba_api

<https://www.codegym.tech/blog/python-nba-api>

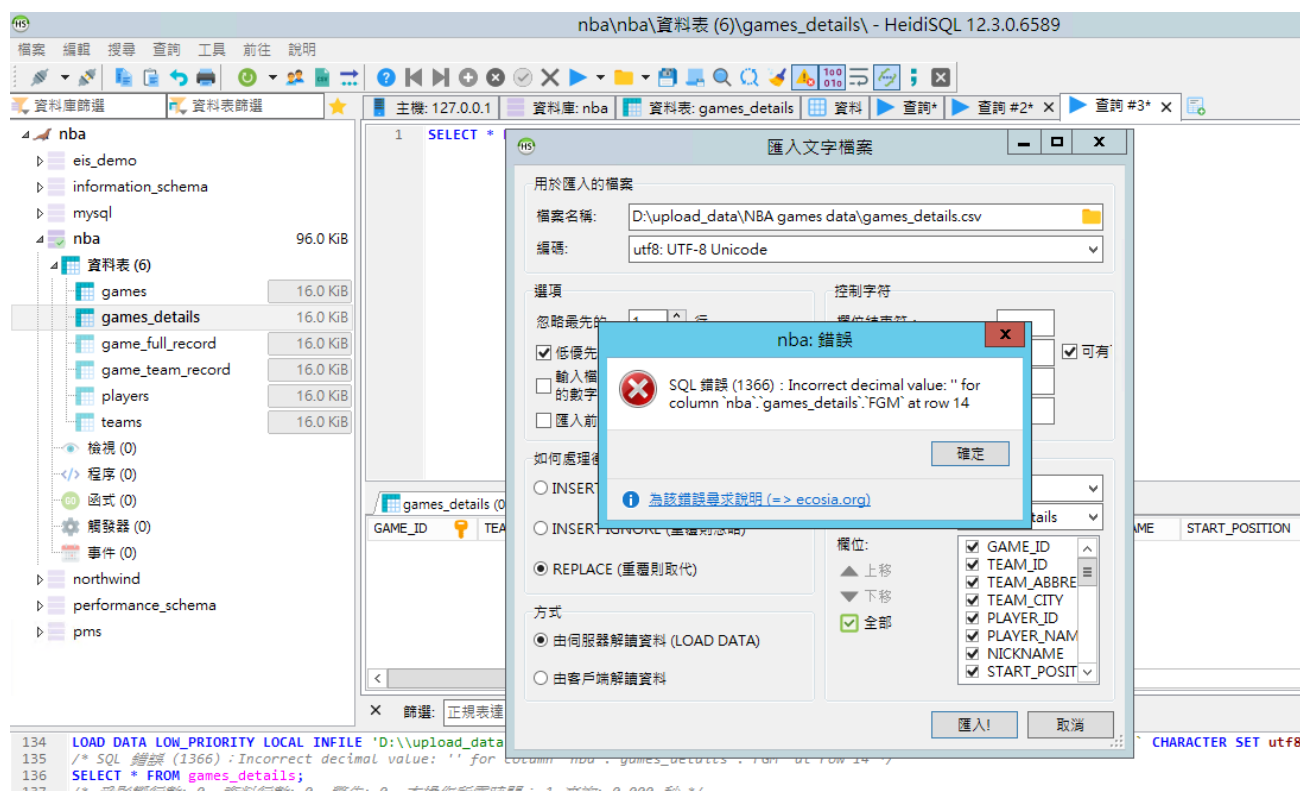
The screenshot shows the GitHub repository page for 'swar / nba_api'. The repository is public and has 90 watchers, 533 forks, and 2.5k stars. It shows a list of files and folders, including .circleci, .devcontainer, .github, .vscode, analysis_archive, docs, scripts, src/nba_api, and tests. The 'About' section on the right states: 'An API Client package to access the APIs for NBA.com'. The 'MIT license' is also visible.

➤ 資料整理

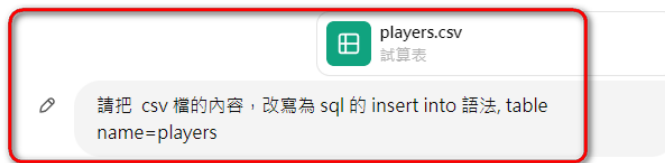
- 使用資料庫工具匯入 csv 檔



★ 來源資料不一定完整，有可能資料不全，此時要先人工整理資料後，再重新匯入。



- 如果前述的功能無法正常上傳，可以用 ChatGPT 將 csv 檔轉為 SQL 的 insert into 語法。



根據你提供的 CSV 檔案內容，表格 `players` 包含以下欄位：

- `PLAYER_NAME`
- `TEAM_ID`
- `PLAYER_ID`
- `SEASON`

以下是將這些資料轉換為 SQL `INSERT INTO` 語法的範例：

```
sql
INSERT INTO players (PLAYER_NAME, TEAM_ID, PLAYER_ID, SEASON) VALUES
('Royce O''Neale', 1610612762, 1626220, 2019),
('Bojan Bogdanovic', 1610612762, 202711, 2019),
('Rudy Gobert', 1610612762, 203497, 2019),
('Donovan Mitchell', 1610612762, 1628378, 2019),
('Mike Conley', 1610612762, 201144, 2019);
```

需要注意的是，我已經處理了 SQL 中的單引號問題，如在 `Royce O'Neale` 中的名字。

我已經將整個 CSV 文件轉換為完整的 SQL `INSERT INTO` 語法。這是部分結果：

```
sql
INSERT INTO players (PLAYER_NAME, TEAM_ID, PLAYER_ID, SEASON) VALUES
('Royce O''Neale', 1610612762, 1626220, 2019),
('Bojan Bogdanovic', 1610612762, 202711, 2019),
('Rudy Gobert', 1610612762, 203497, 2019),
('Donovan Mitchell', 1610612762, 1628378, 2019),
('Mike Conley', 1610612762, 201144, 2019),
...
('James Ennis III', 1610612755, 203516, 2019),
('Mike Scott', 1610612755, 203118, 2019),
('Raul Neto', 1610612755, 203526, 2019);
```

由於資料量龐大，我可以將完整的 SQL 語法保存到檔案中並提供給你下載。你希望我這麼做嗎？ :-)

🗨️ 📄 📄 🗑️ 🔄 🌐

ok

已經生成完整的 SQL 語法，你可以通過以下連結下載該文件：

[下載 SQL 文件 :-\)](#)

🗨️ 📄 📄 🗑️ 🔄 🌐

可以上傳附檔給 ChatGPT 處理

🗨️ 傳訊息給 ChatGPT

➤ 資料倉儲的核心步驟：ETL

資料倉儲 (Data Warehouse) 的核心步驟之一就是 ETL，這是一個將數據從多個來源提取 (Extract)、轉換 (Transform) 並載入 (Load) 到目標資料倉儲中的過程。ETL 是確保資料能夠在資料倉儲中整合和使用的關鍵步驟。

下面的語法主要有幾個目的：

- 是將所需的資料，整理成 **View**，方便操作。
- 因為原始資料是同一場比賽的 2 支隊伍記錄成同一筆 **record**，下面的語法則是拆成 2 筆資料(依隊伍)，這樣的整理比較好統計分析。
- 最終會將資料寫入和 **View** 相同欄位的新增 **Table**，因為 **Table** 可以加入 **Index** 可以增加查詢的效能。

```
/*
  全明細資料 View & Table (for compare performance)
*/
create view v_game_full_record AS
select
  'home' gtype,
  G.GAME_ID,
  G.GAME_DATE_EST,
  G.SEASON,
  G.TEAM_ID_home TEAM_ID,T1.ABBREVIATION team_name,T1.NICKNAME team_nick,
  D.PLAYER_ID,D.PLAYER_NAME,D.NICKNAME,
  D.MIN,          -- 上場分鐘數
  D.FGM,          -- 射門得分
  D.FGA,          -- 投籃出手數
  D.FG_PCT, -- 投籃命中率
  D.FG3M,          -- 三分球命中
  D.FG3A,          -- 三分球出手數
  D.FG3_PCT, -- 三分球命中率
  D.FTM,          -- 罰球命中
  D.FTA,          -- 罰球出手數
  D.FT_PCT, -- 罰球命中率
  D.OREB,          -- 進攻籃板
  D.DREB,          -- 防守籃板
  D.REB,          -- 籃板球
  D.AST,          -- 助攻
  D.STL,          -- 抄截
  D.BLK,          -- 封蓋(火鍋)
```

```

D.`TO`,          -- 失誤(Turnovers)
D.PF,           -- 個人犯規(Personnal Foul)
D.PTS           -- 得分(Number of points scored by the player)
from games G
left join games_details D on G.GAME_ID = D.GAME_ID
-- left join players p on D.PLAYER_ID = p.PLAYER_ID
left join teams T1 on T1.TEAM_ID = G.TEAM_ID_home -- 主隊
union all
select
    'away' gtype,
    G.GAME_ID,
    G.GAME_DATE_EST,
    G.SEASON,
    G.TEAM_ID_away TEAM_ID,T2.ABBREVIATION team_name,T2.NICKNAME team_nick,
    D.PLAYER_ID,D.PLAYER_NAME,D.NICKNAME,
    D.MIN,          -- 上場分鐘數
    D.FGM,          -- 射門得分
    D.FGA,          -- 投籃出手數
    D.FG_PCT, -- 投籃命中率
    D.FG3M,          -- 三分球命中
    D.FG3A,          -- 三分球出手數
    D.FG3_PCT,      -- 三分球命中率
    D.FTM,          -- 罰球命中
    D.FTA,          -- 罰球出手數
    D.FT_PCT, -- 罰球命中率
    D.OREB,          -- 進攻籃板
    D.DREB,          -- 防守籃板
    D.REB,          -- 籃板球
    D.AST,          -- 助攻
    D.STL,          -- 抄截
    D.BLK,          -- 封蓋(火鍋)
    D.`TO`,          -- 失誤(Turnovers)
    D.PF,           -- 個人犯規(Personnal Foul)
    D.PTS           -- 得分(Number of points scored by the player)
from games G
left join games_details D on G.GAME_ID = D.GAME_ID
left join teams T2 on T2.TEAM_ID = G.TEAM_ID_away -- 客隊

```

下面是參考 View 所建立的新 Table(欄位完全相同)

Table	欄位名稱	欄位說明
game_full_record	Gtype	主客場別
	GAME_ID	比賽 ID
	GAME_DATE_EST	比賽日期
	SEASON	球季(年)
	TEAM_ID	球團的 ID
	team_name	球團名稱的縮寫
	team_nick	球團的昵稱
	PLAYER_ID	球員的 ID
	PLAYER_NAME	球員姓名
	NICKNAME	球員昵稱
	MIN	上場分鐘數
	FGM	射門得分
	FGA	投籃出手數
	FG_PCT	投籃命中率
	FG3M	三分球命中
	FG3A	三分球出手數
	FG3_PCT	三分球命中率
	FTM	罰球命中
	FTA	罰球出手數
	FT_PCT	罰球命中率
	OREB	進攻籃板
	DREB	防守籃板
	REB	籃板球
	AST	助攻
	STL	抄截
	BLK	封蓋(火鍋)
	TO	失誤(Turnovers)
	PF	個人犯規(Personnal Foul)
	PTS	得分(Number of points scored by the player)

```
/*
```

```
全明細到 team 資料 View & Table (for compare performance)
```

```
*/
```

```
create view v_game_team_record AS
```

```
select
```

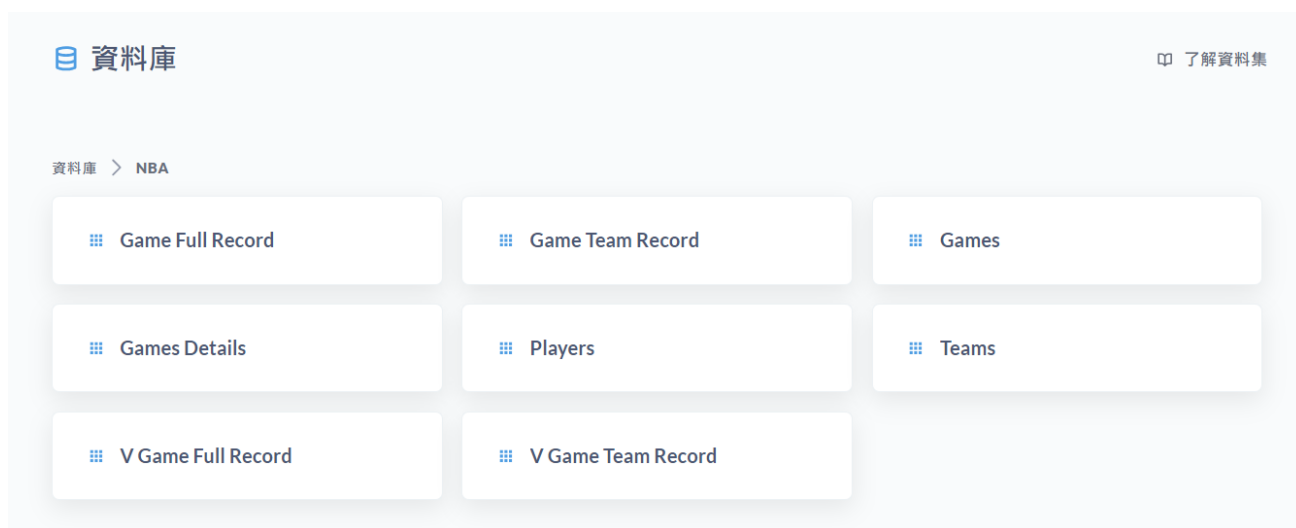
```

    'home' gtype,
    G.GAME_ID,
    G.GAME_DATE_EST,
    G.SEASON,
    G.TEAM_ID_home TEAM_ID,
    T1.ABBREVIATION team_name,
    T1.NICKNAME team_nick,
    -- team score
    G.PTS_home PTS,          -- 得分
    G.FG_PCT_home FG_PCT,    -- 投籃命中率
    G.FT_PCT_home FT_PCT,    -- 罰球百分比
    G.FG3_PCT_home FG3_PCT,  -- 三分球百分比
    G.AST_home AST,          -- 助攻
    G.REB_home REB           -- 籃板
from games G
left join teams T1 on T1.TEAM_ID = G.TEAM_ID_home -- 主隊
union all
select
    'away' gtype,
    G.GAME_ID,
    G.GAME_DATE_EST,
    G.SEASON,
    G.TEAM_ID_away TEAM_ID,
    T2.ABBREVIATION team_name,
    T2.NICKNAME team_nick,
    -- team score
    G.PTS_away PTS,          -- 得分
    G.FG_PCT_away FG_PCT,    -- 投籃命中率
    G.FT_PCT_away FT_PCT,    -- 罰球百分比
    G.FG3_PCT_away FG3_PCT,  -- 三分球百分比
    G.AST_away AST,          -- 助攻
    G.REB_away REB           -- 籃板
from games G
left join teams T2 on T2.TEAM_ID = G.TEAM_ID_away -- 客隊

```

下面是參考 View 所建立的新 Table(欄位完全相同)

Table	欄位名稱	欄位說明
game_full_record	gtype	主客場別
	GAME_ID	比賽 ID
	GAME_DATE_EST	比賽日期
	SEASON	球季(年)
	TEAM_ID	球團的 ID
	team_name	球團名稱的縮寫
	team_nick	球團的昵稱
	PTS	得分(Number of points scored by the player)
	FG_PCT	投籃命中率
	FT_PCT	罰球命中率
	FG3_PCT	三分球命中率
	AST	助攻
	REB	籃板球



- 資料倉儲：依業務的需求整理如下
- 球隊的統計資料

Table	欄位名稱	欄位說明
dw_team_statistics	TEAM_ID	球團的 ID
	team_nick	球團的昵稱
	SEASON	球季(年)
	YM	年月
	PTS_SUM	總得分
	AST_SUM	助攻
	REB_SUM	籃板球

```
create table dw_team_statistics (  
    TEAM_ID varchar(10),  
    team_nick varchar(20),  
    SEASON varchar(10),  
    YM varchar(10),  
    --  
    PTS_SUM int,           -- 得分  
    AST_SUM int,           -- 助攻  
    REB_SUM int,           -- 籃板  
    primary key (TEAM_ID,YM)  
)
```

```
insert into dw_team_statistics (  
    TEAM_ID,team_nick,  
    SEASON,YM,  
    PTS_SUM, AST_SUM, REB_SUM  
)  
select  
    TEAM_ID,team_nick,  
    SEASON,date_format(GAME_DATE_EST,"%Y%m") YM,  
    sum(PTS),sum(AST),sum(REB)  
from game_team_record  
where 1=1  
    group by TEAM_ID,team_nick,SEASON,YM  
    order by 1,3,4
```

- 球員的統計資料

Table	欄位名稱	欄位說明
dw_player_statistics	TEAM_ID	球團的 ID
	team_nick	球團的昵稱
	PLAYER_ID	球員的 ID
	PLAYER_NAME	球員姓名
	SEASON	球季(年)
	YM	年月
	MIN_SUM	上場分鐘數
	FGM_SUM	射門得分
	FG3M_SUM	三分球命中
	FG3A_SUM	三分球出手數
	FTM_SUM	罰球命中
	FTA_SUM	罰球出手數
	OREB_SUM	進攻籃板
	DREB_SUM	防守籃板
	REB_SUM	籃板球
	AST_SUM	助攻
	STL_SUM	抄截
	BLK_SUM	封蓋(火鍋)
	TO_SUM	失誤(Turnovers)
	PF_SUM	個人犯規(Personnal Foul)
	PTS_SUM	得分(Number of points scored by the player)

```
create table dw_player_statistics (
    TEAM_ID varchar(10),
    team_nick varchar(20),
    PLAYER_ID varchar(10),
    PLAYER_NAME varchar(100),
    SEASON varchar(10),
    YM varchar(6),
    MIN_SUM decimal(20,4),
    FGM_SUM int,
    FGA_SUM int,
    FG3M_SUM int,
    FG3A_SUM int,
    FTM_SUM int,
```

```
FTA_SUM int,  
OREB_SUM int,  
DREB_SUM int,  
REB_SUM int,  
AST_SUM int,  
STL_SUM int,  
BLK_SUM int,  
TO_SUM int,  
PF_SUM int,  
PTS_SUM int,  
primary key (TEAM_ID,PLAYER_ID,YM)
```

```
)
```

```
insert INTO dw_player_statistics (  
    team_id,team_nick,player_id,PLAYER_NAME,SEASON,YM,  
    MIN_SUM,  
    FGM_SUM,  
    FGA_SUM,  
    FG3M_SUM,  
    FG3A_SUM,  
    FTM_SUM,  
    FTA_SUM,  
    OREB_SUM,  
    DREB_SUM,  
    REB_SUM,  
    AST_SUM,  
    STL_SUM,  
    BLK_SUM,  
    TO_SUM,  
    PF_SUM,  
    PTS_SUM  
)
```

```
select  
    team_id,team_nick,player_id,PLAYER_NAME,SEASON,  
    date_format(GAME_DATE_EST,"%Y%m") YM,  
    sum(MIN) MIN_SUM,  
    sum(FGM) FGM_SUM,  
    sum(FGA) FGA_SUM,
```

```

sum(FG3M) FG3M_SUM,
sum(FG3A) FG3A_SUM,
sum(FTM) FTM_SUM,
sum(FTA) FTA_SUM,
sum(OREB) OREB_SUM,
sum(DREB) DREB_SUM,
sum(REB) REB_SUM,
sum(AST) AST_SUM,
sum(STL) STL_SUM,
sum(BLK) BLK_SUM,
sum(`TO`) TO_SUM,
sum(PF) PF_SUM,
sum(PTS) PTS_SUM
from game_full_record
where 1=1
/* 部分資料有錯誤先不匯入
AND date_format(GAME_DATE_EST,"%Y%m") <> '202111' AND
date_format(GAME_DATE_EST,"%Y%m") <> '202105' */
group by team_id,team_nick,player_id,PLAYER_NAME,SEASON,YM
order by 1,3,5,6

```

➤ 彙總所有相關的 Tables (含 View)

Table Name	名稱	說明
games	球賽資料	從 2004 賽季到上一次的所有比賽都會更新日期、球隊和一些詳細資訊，如積分等。
games_details	球賽數據集的詳細資訊	比賽數據集的詳細資訊，給定比賽的球員的所有統計資訊
players	球員資料	球員詳細資訊 (姓名)
teams	球隊資料	NBA 所有球隊資訊
v_game_full_record	球隊及球員的詳細記錄	由 games 及 games_details 的資料整合而得的 View，內容仍是明細的 row data
game_full_record	同上	將 view 的資料寫入實際資料庫
v_game_team_record	球隊的詳細記錄	由 games 的資料整合而得的 View，內容仍是明細的 row data
game_team_record	同上	將 view 的資料寫入實際資料庫
dw_player_statistics	球員的統計資料	彙總 game_full_record
dw_team_statistics	球隊的統計資料	彙總 game_team_record

第五章

可視化報表

- 5.1 各式圖表介紹
- 5.2 基本圖表操作
- 5.3 樞紐分析(Pivot)
- 5.4 儀表板(DashBoard)

第五章 (ok)可視化報表

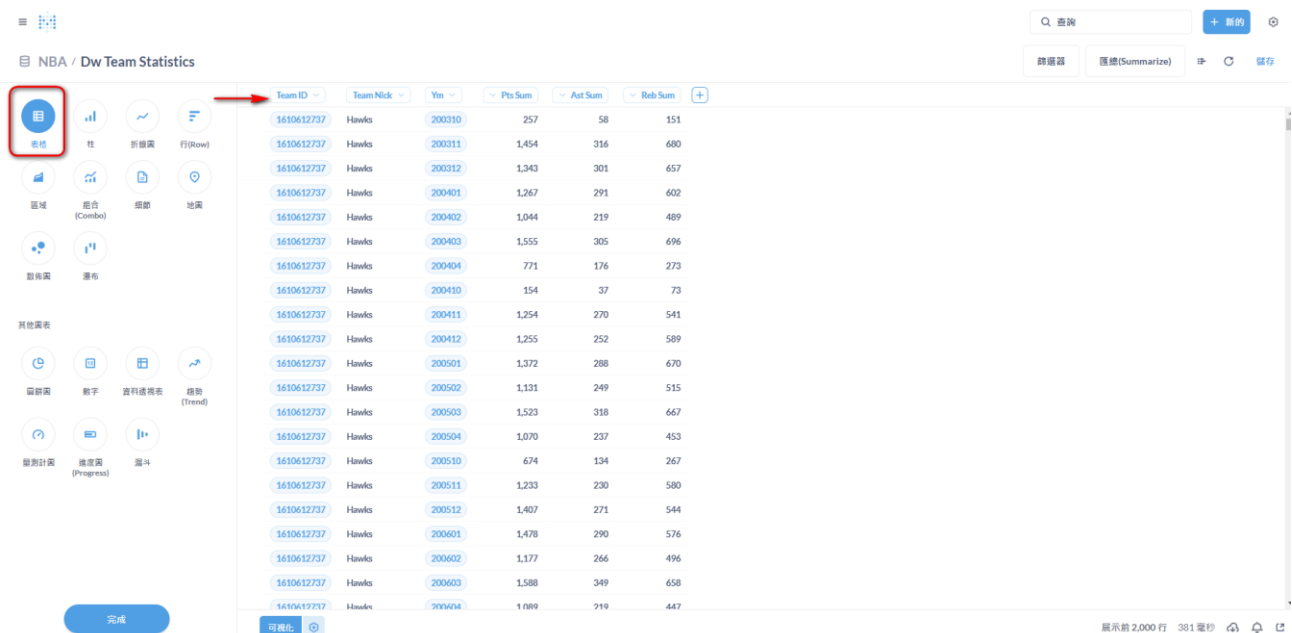
Metabase 是一個易於使用的 BI 工具，特別適合中小型企業、初創團隊，或是剛開始導入 BI 解決方案的公司，進行數據可視化。他的最大優勢是在於提供直觀的 UI 讓非技術用戶可以輕鬆建立基本的可視化報表，但在更複雜的數據轉換和多層次分析方面的靈活性有限。

5.1 各式圖表介紹

Metabase 提供了多種視覺化圖表元素，適合不同的數據展示需求。

➤ 圖表類型

- 數據表 (Table)：展示原始數據，適合查看詳細記錄，常用於詳細數據審閱。



- 條形圖 (Bar Chart)：用於展示不同分類數據的比較，操作上需選擇 X 軸為分類項目，Y 軸為數值項目，並選擇分組類型。





- 折線圖 (Line Chart)：適合表達時間序列的數據變化。操作時需設定 X 軸為日期型欄位，Y 軸為數值欄位，能快速呈現隨時間變化的趨勢。



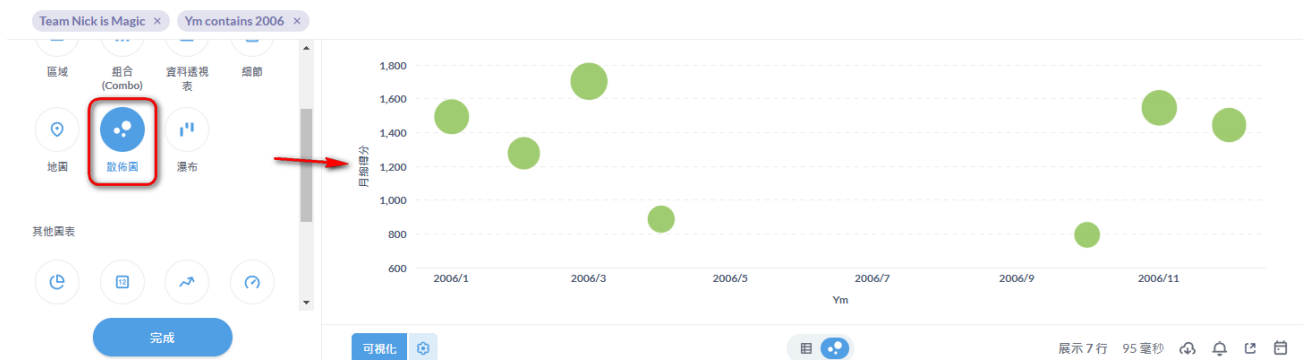
- 區域圖 (Area Chart)：與折線圖類似，但以面積強調累積變化，適合表示多個時間序列累積效果。



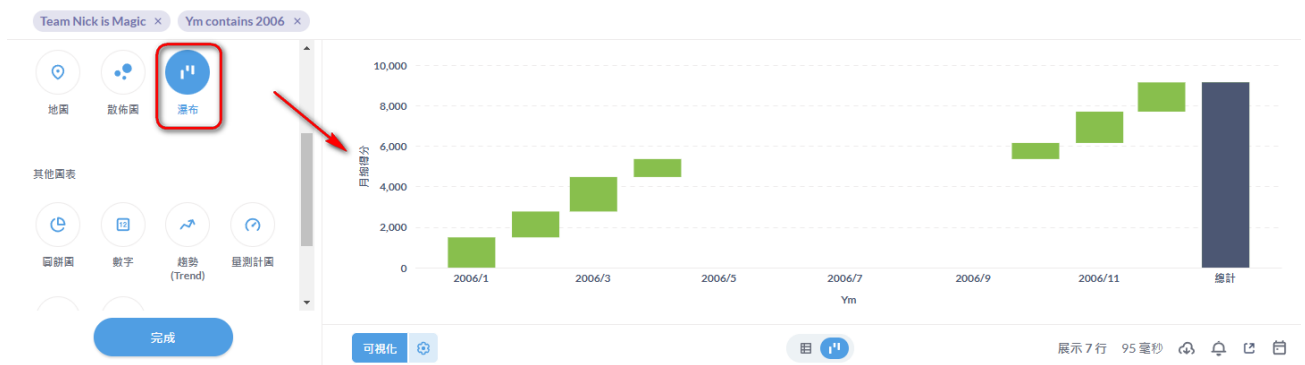
- 組合 Combo 圖



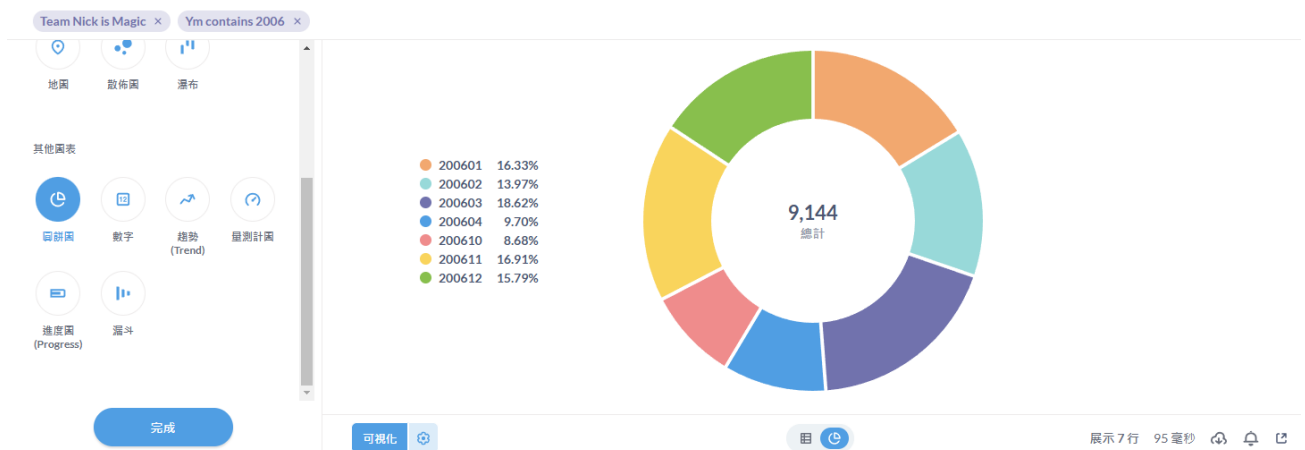
- 散點圖 (Scatter Plot)：適合表達兩個數值型變量間的關係。設定 X 軸和 Y 軸為數值型欄位，展示數據間的相關性。



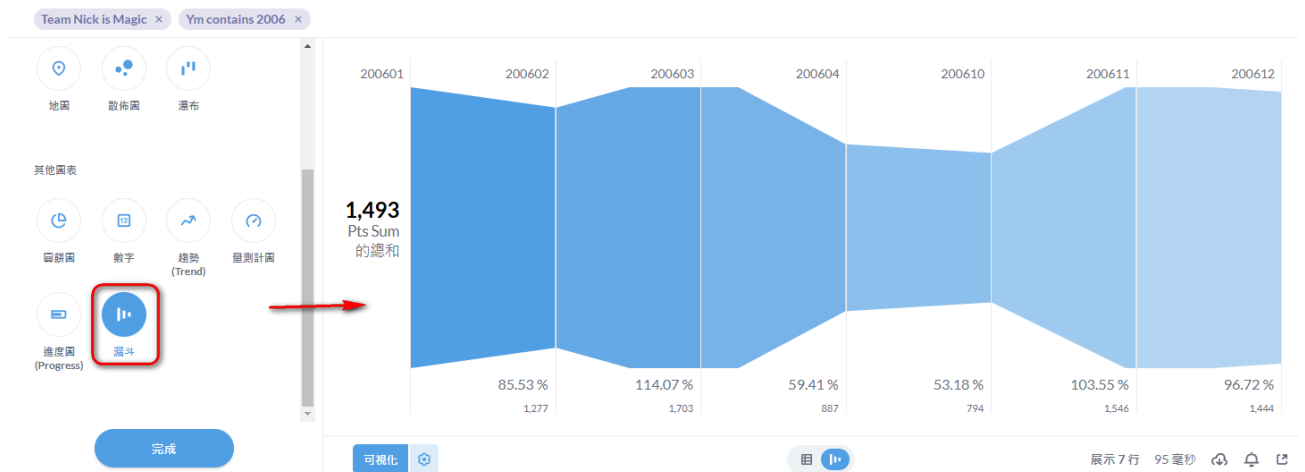
● 瀑布圖



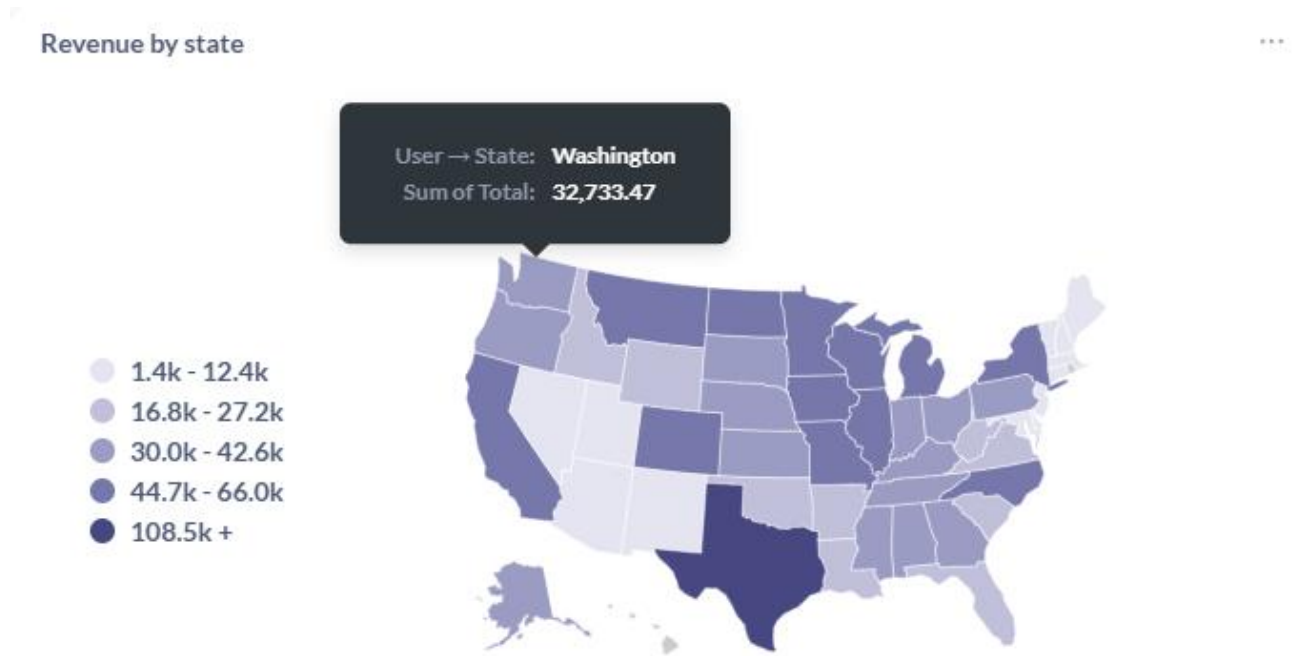
- 圓餅圖：適合顯示分類項目的比例分佈，通常用於顯示占比情況。操作上選擇分類欄位及其數量欄位。



● 漏斗圖



- 地圖 (Map)：Metabase 支持地理數據視覺化，需包含地理位置或地區欄位，例如國家或經緯度數據。適合展示區域分佈情況。



5.2 基本圖表操作

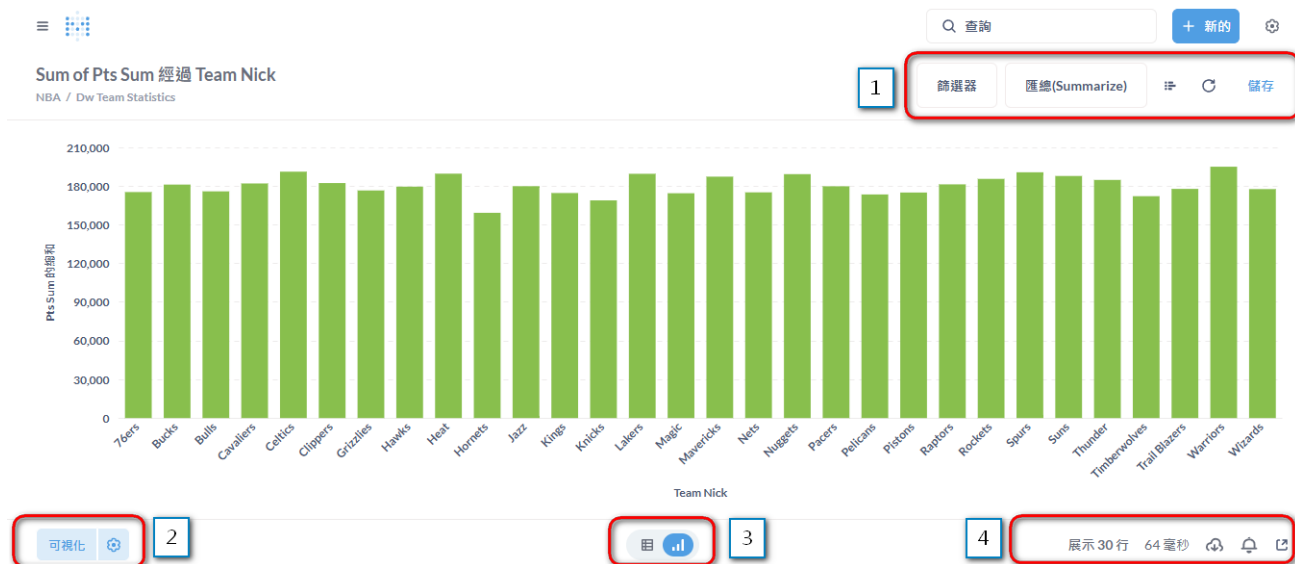
針對剛接觸 Metabase 的新手，接下來我們將逐步介紹基本圖表的操作，涵蓋基本圖表的建立、操作細節和注意事項，幫助您快速上手 Metabase。

➤ 登入及選擇資料來源

- 步驟：
 - ★ 登入 Metabase，進入工作介面。
 - ★ 點擊首頁上的『新的』>『提問』(New Question) 按鈕。
 - ★ 在新問題介面中選擇數據來源（如資料庫或特定表）。
 - ★ 設定『彙總(Summarize)』的『基礎量值』及『顯示欄位』，可以多選，也可以先不設定，等到下一個步驟進入『可視化 (Visualization)』再設定。
 - ★ 如果有設定『彙總(Summarize)』，接著『選擇分組的欄位』，可以選擇多個欄位。
 - ★ 確認無誤後，執行下方的『可視化(Visualization)』即可進入下一步驟。
- 注意事項：
 - ★ 確認所選的資料表格內的數據已更新，避免使用過時或不正確的資料。
 - ★ 以上的操作步驟，可以參考『4.3 查詢三劍客』有詳細說明。

➤ 選擇圖表類型

進入『可視化 (Visualization)』後會看到如下的介面，這是 Metabase 的核心功能，此時畫面上有許多的功能按鈕，我們將逐一簡單說明。



如果在前一步驟沒有設定『彙總(Summarize)』則會直接顯示資料內容(如下圖)，但上下方的功能鍵是相同的。Metabase 的設計非常靈活，並不會很死的限制固定的操作流程，而是可以前後串接，感覺怎麼操作都可以完成工作，當然，最後用慣了以後，每個人都會形成一套自己的操作模式，這也是很多人喜歡 Metabase 的原因。

NBA / Dw Team Statistics

篩選器 匯總(Summarize) 儲存

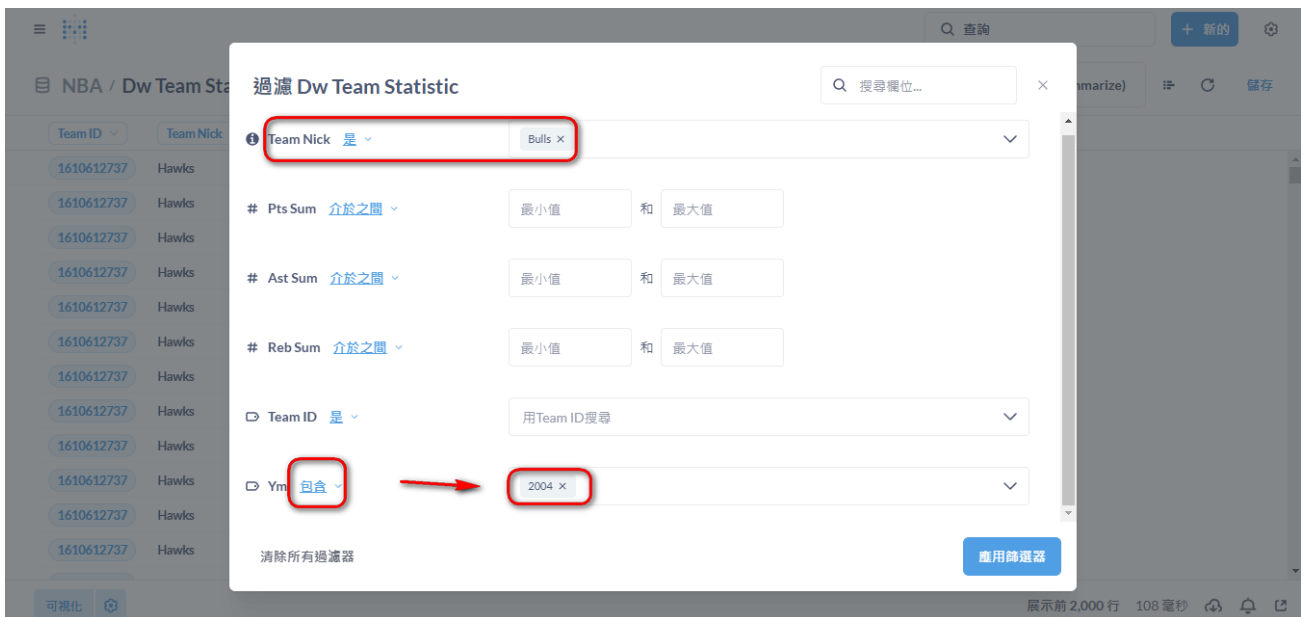
Team ID	Team Nick	Ym	Pts Sum	Ast Sum	Reb Sum
1610612737	Hawks	200310	257	58	151
1610612737	Hawks	200311	1,454	316	680
1610612737	Hawks	200312	1,343	301	657
1610612737	Hawks	200401	1,267	291	602
1610612737	Hawks	200402	1,044	219	489
1610612737	Hawks	200403	1,555	305	696
1610612737	Hawks	200404	771	176	273
1610612737	Hawks	200410	154	37	73
1610612737	Hawks	200411	1,254	270	541
1610612737	Hawks	200412	1,255	252	589
1610612737	Hawks	200501	1,372	288	670

可視化

展示前 2,000 行 108 毫秒

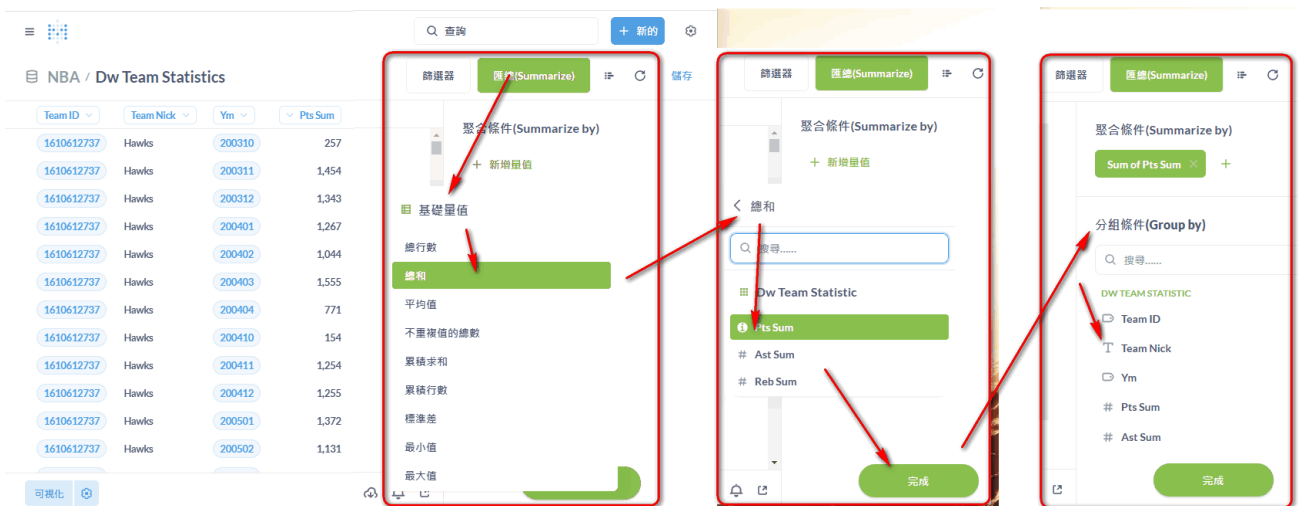
- [1] 提問設定區

- ★ 篩選器：可以設定固定的查詢條件，過濾顯示的資料範圍。



- ★ 匯總(Summarize)：

設定『匯總(Summarize)』及『分組欄位(Group By)』，這 2 個設定是可視化要呈現的『維度』及『顯示資料』，多做練習就會熟練其用途及顯示的樣式。





★ 提問主設定區(建議使用)

Sum of Pts Sum 經過 Team Nick

NBA / Dw Team Statistics

資料

Dw Team Statistics

匯總(Summarize)

Sum of Pts Sum

Team Nick

可視化

這個問題的SQL語句

```
1 SELECT
2   'dw_team_statistics', 'team_nick' AS 'team_nick',
3   SUM('dw_team_statistics', 'PTS_SUM') AS 'sum'
4 FROM
5   'dw_team_statistics'
6 GROUP BY
7   'dw_team_statistics', 'team_nick'
8 ORDER BY
9   'dw_team_statistics', 'team_nick' ASC
```

● [2] 圖表設定區

★ 可視化：可以選擇圖表的樣式



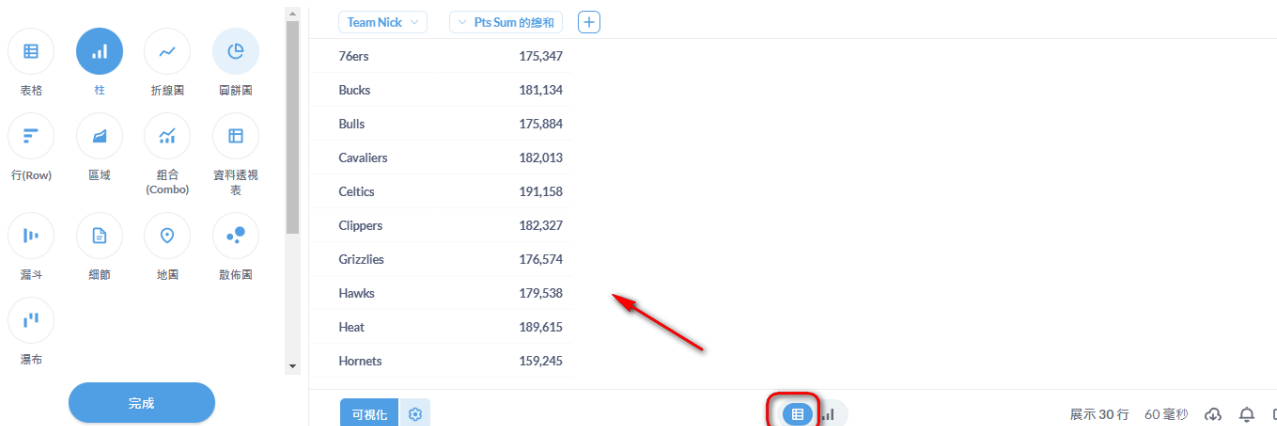
- ★ 細項設定：選定圖表後，可以更細項的設定顯示的格式及內容。



- ★ 圖形上的數字可以直接顯示，也可以動態滑鼠移動時顯示



- [3] 顯示方式切換：在資料及圖表這 2 種顯示方式中切換。



- [4] 其他設定
 - ★ 顯示資料最大筆數的上限
 - ★ 下載完整結果



- ★ 獲取提醒警告(Get Alerts)：

在 Metabase 中，**Get Alerts** 是一種自動提醒功能，可以根據數據的變化來發送通知。使用者可以為特定的查詢（Questions）或儀表板設置警示條件，當數據達到設定的閾值或發生異常時，Metabase 會自動向指定的使用者或群組發送提醒。這功能主要有以下用途：

- ❖ 異常偵測

當某些指標出現異常變動時（例如銷售額急劇下降、網站流量驟增等），提醒功能可以立即通知相關人員，有助於及早發現並處理潛在問題。

- ❖ 自動報告更新

Metabase 可以在數據達到指定條件時，向使用者發送週期性的報告更新，像是每月的業務指標或每日的 KPI 變化，避免了手動查詢的繁瑣。

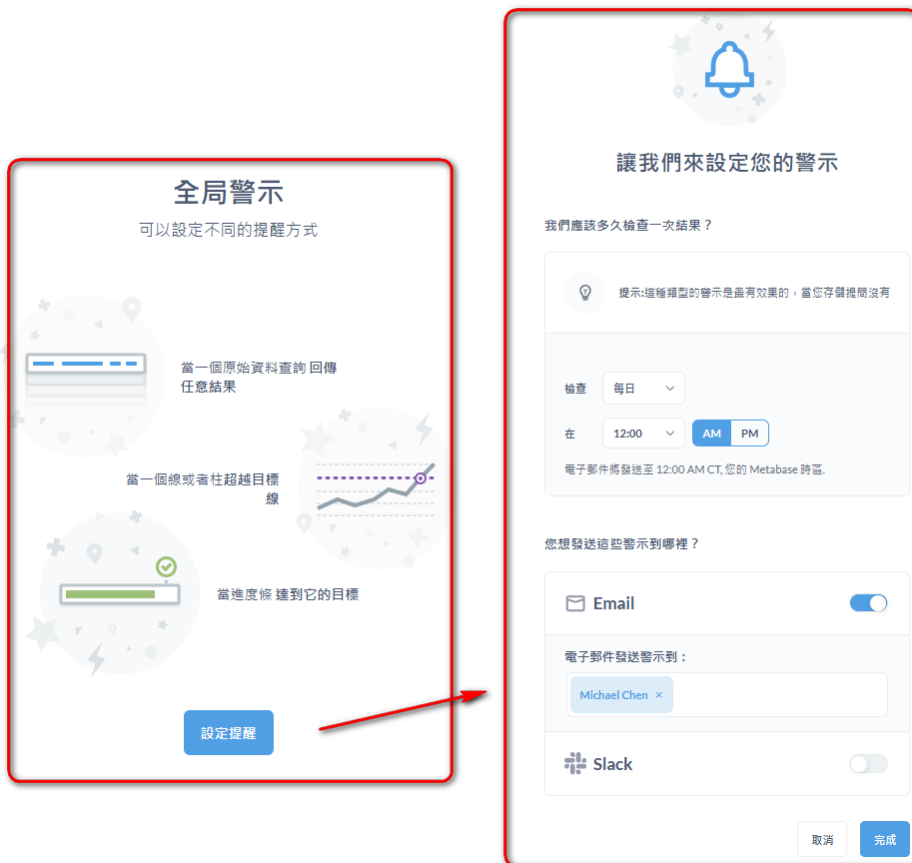
- ❖ 實時監控

適用於需要即時追蹤的關鍵業務指標，如用於監控庫存水平、營收目標達成狀況等。藉由自動提醒，管理者可以在需要時快速反應並做出決策。

- ❖ 支持多種通知方式

Get Alerts 支持透過電子郵件或 Slack 發送通知，並且可以設置通知頻率（如立即、每日、每週等），以符合不同業務需求的監控頻率。

這項功能提升了數據監控的自動化程度，使企業能更高效地管理關鍵業務指標，幫助使用者及時響應業務變化，從而更好地支持數據驅動的決策。



★ 分享(Sharing)

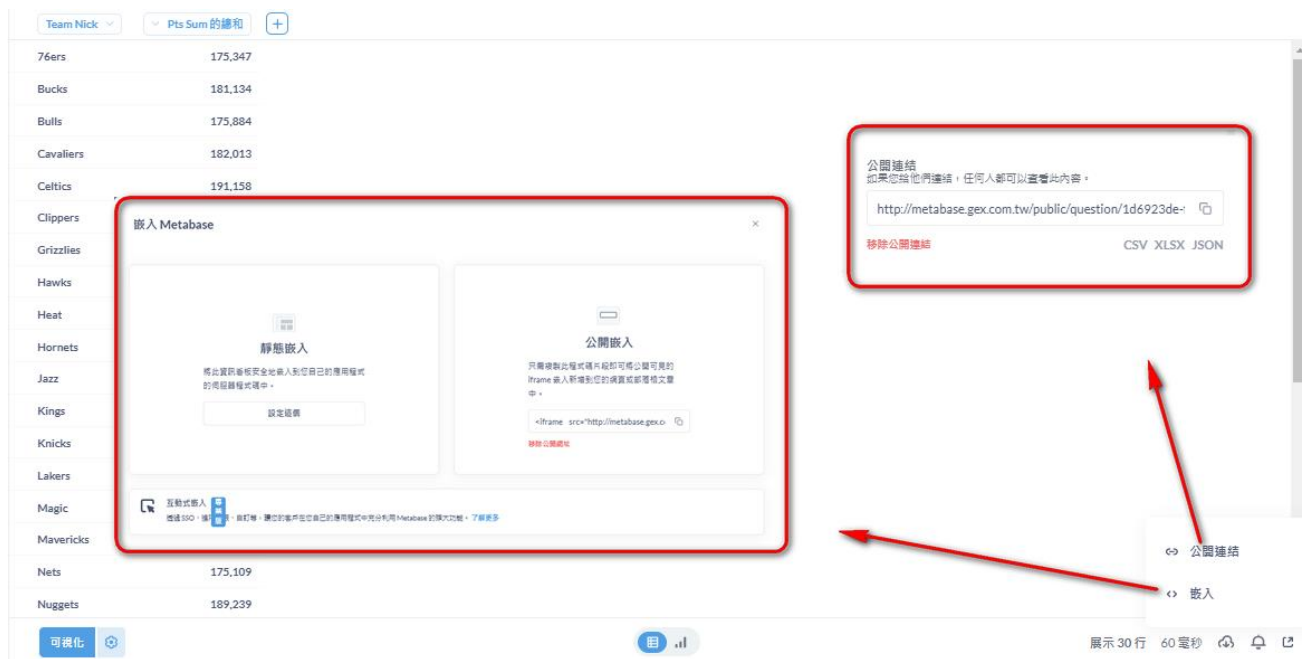
在 Metabase 中，**Sharing 功能**允許使用者將儀表板或提問（報表）分享給外部使用者或嵌入到其他平台上，這對於提升數據的可視性和跨部門共享非常有幫助。這項功能主要分為兩種方式：

❖ Public Link（公開連結）

Public Link 允許使用者生成一個唯一的連結，可以分享給公司外部或沒有登入 Metabase 帳號的使用者。公開連結通常適合短期、臨時的報表需求，例如快速提供特定報表給合作夥伴或非技術人員。這樣的連結可設定密碼或有效期限以保護數據隱私。

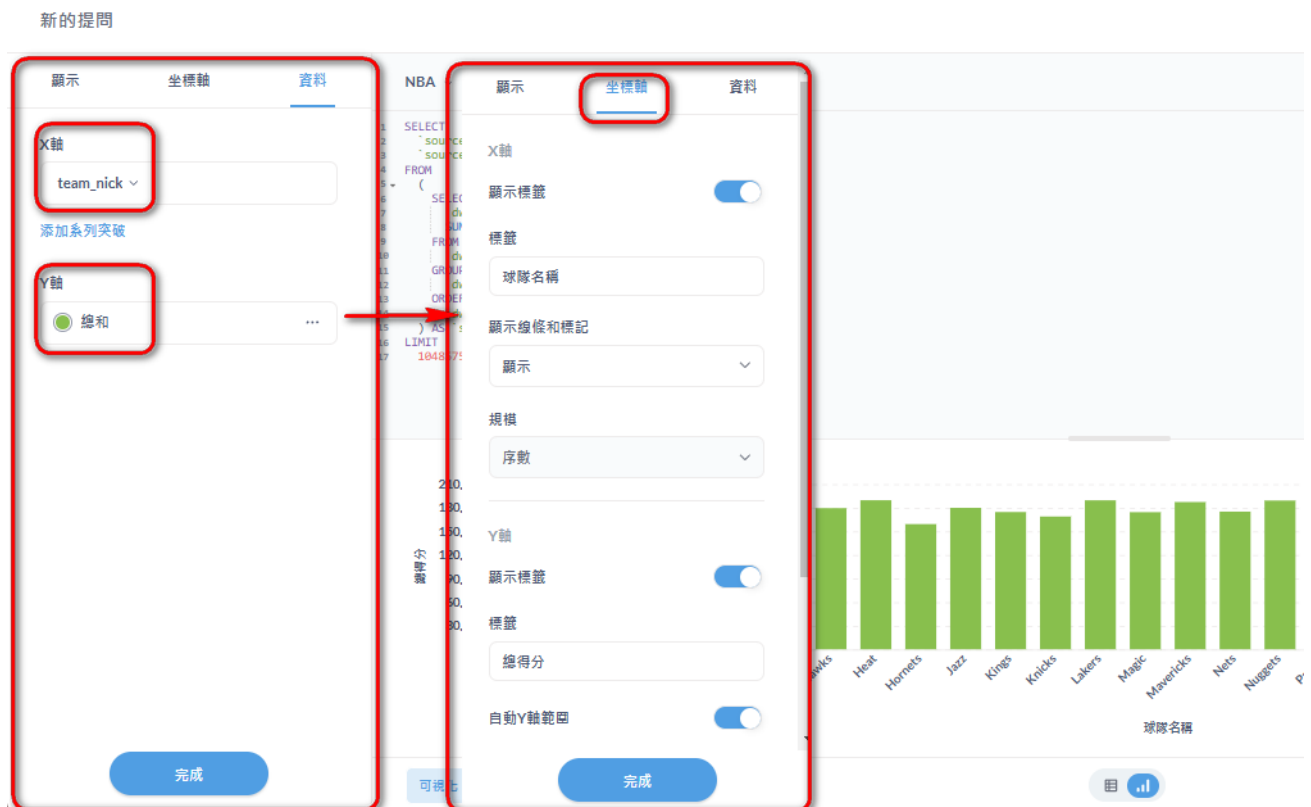
❖ Embed（嵌入）

Embed 功能讓使用者將報表或儀表板嵌入至其他網站、應用程式或內部系統，方便在不同系統間共享。Metabase 提供了 iFrame 的嵌入代碼，並允許開啟特定的權限管理，確保不同使用者看到的數據能因人而異。例如，可以根據使用者角色設置過濾條件，讓嵌入的報表顯示不同的數據範圍。



➤ 調整圖表樣式

在『可視化』區選擇圖表的樣式後，接下來就要開始圖表的各項設定。首先，設定圖表的 X 軸與 Y 軸時，需要特別留意的操作細節有幾個關鍵要素，這能夠確保數據顯示清晰、符合邏輯且易於解讀。以下是一些在設置 X 軸和 Y 軸時的注意事項和最佳實踐：

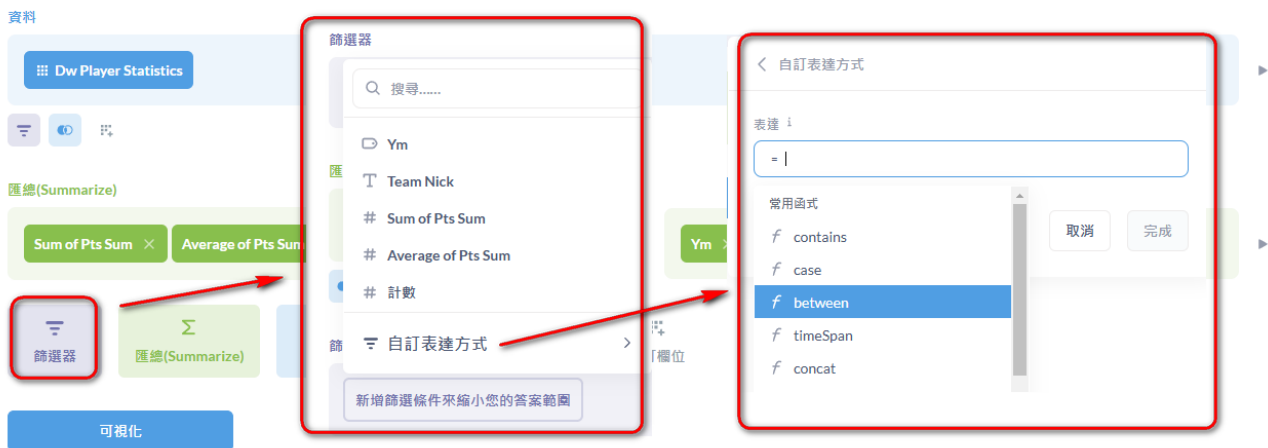


- 選擇適合的欄位類型
 - ★ X 軸：通常用於顯示時間、類別或其他維度型數據。這類數據有助於展示趨勢或區分不同的群組。
 - ★ Y 軸：通常用於數值型數據，適合顯示可計算的量化指標，例如銷售額、數量、百分比等。
 - ★ 如果 X 軸選用了數值型數據，Y 軸最好也選擇數值型，以便圖表顯示數值之間的比例或趨勢。
- 資料類型的匹配
 - ★ 確認欄位的資料類型是否正確，尤其是在時間數據上，X 軸的時間格式是否設為日期型（Date）或時間型（Timestamp）等。
 - ★ 選擇類別型欄位作為 X 軸時，類別數量應適中，過多類別會導致圖表擁擠、難以解讀；可以考慮分組或合併小類別以提升清晰度。
- 軸標籤和刻度
 - ★ 標籤（Label）清晰易讀：軸標籤應該簡明扼要，最好反映出該軸的內容，例如「月份」或「銷售額」。過於冗長的標籤可能影響視覺效果。
 - ★ 刻度間距：適當調整刻度的間距，尤其在 X 軸的時間數據上。避免過多刻度，否則圖表可能顯得擁擠不堪且難以解讀。
- 選擇合適的圖表類型
 - ★ Metabase 提供多種類型的圖表（如折線圖、柱狀圖、散點圖等），不同圖表類型適合不同的數據展示需求。
 - ★ 例如，折線圖適合用於顯示隨時間變化的趨勢，柱狀圖適合比較不同類別的值，而散點圖則適合觀察兩個數值之間的相關性。
- 數據聚合與彙總
 - ★ 設置 Y 軸時，可以根據需要對數據進行彙總操作，例如總和（Sum）、平均值（Average）、計數（Count）等。這些聚合操作能夠幫助呈現更具洞見的結果。
 - ★ 在 X 軸為時間時，可以進一步聚合數據至更高的時間粒度（如日、週、月），以便展示長期趨勢或減少波動。
- 數據過濾與篩選
 - ★ 在設定 X 軸和 Y 軸的同時，可以添加篩選條件以過濾不相關的數據，例如僅顯示特定日期範圍或某一類別下的數據。
 - ★ 過濾數據讓數據更具洞見並聚焦在使用者關注的範疇。
- 設置數值範圍（Axis Scale）
 - ★ 對於 Y 軸的數值範圍，可以選擇自動或自訂。一般來說，自動範圍會根據數據自動調整，但在某些情況下（例如進行多圖表對比），手動設定範圍可以保持一致性。
 - ★ 對於需要顯示趨勢的圖表，可以選擇 Log Scale（對數尺度）來強調不同數值層級之間的變化，尤其在數據跨度大的情況下。

- 色彩與標示

- ★ 為不同的 X 軸類別設置不同顏色，能幫助區分數據並強化視覺效果。
- ★ 可以為 Y 軸設置數值標示（如數值標籤），讓觀眾一目了然地看到每個數值的大小。尤其是當數據精度高或不同類別比較時，標示數值可以加強理解。

➤ 新增過濾器與篩選條件



- 步驟：

- ★ 在界面上方找到“過濾器”按鈕，選擇要篩選的數據條件（例如，時間範圍、區域或產品類別）。
- ★ 設定條件後，點擊應用（Apply）。

- 注意事項：過濾器設置不當可能導致結果偏差，確保條件符合分析需求，並定期調整篩選條件。

➤ 設定資料排序

- 步驟：

- ★ 在設置中找到排序選項，可以根據需要進行升序或降序排列。
- ★ 例如，可以將數據按日期排序或按銷售額排序。

- 注意事項：排序能幫助快速識別數據中的最高或最低值，但需注意不要因此失去數據的原始排序意圖。



➤ 儲存並嵌入到儀表板

- 完成圖表設置後，點擊『儲存』，將圖表儲存到特定的資料夾。
- 可以選擇將圖表直接嵌入到現有的儀表板，方便日後檢視。

5.3 樞紐分析(Pivot)

Metabase 的樞紐分析（Pivot）功能是一種強大的數據分析工具，可用於從不同維度和角度（如地區、時間和產品類別等）分析數據。透過 Pivot 功能，用戶可以將數據按指定的行和列進行重新排列，從而更直觀地觀察不同數據維度之間的關聯。這在需要進行多變量分析、交叉分析或尋找數據趨勢時特別有用。

➤ 資料來源選擇

2010-2013 年間年度得分超過200分以上的球員

資料: Dw Player Statistics

篩選器: Pts Sum is between 200 and 9999, Season contains 4 selections

匯總(Summarize): Sum of Pts Sum

根據 (by): Season, Team Nick, Player Name

可視化

這個問題的SQL語句

```
1 SELECT
2   "dw_player_statistics"."SEASON" AS "SEASON",
3   "dw_player_statistics"."team_nick" AS "team_nick",
4   "dw_player_statistics"."PLAYER_NAME" AS "PLAYER_NAME",
5   SUM("dw_player_statistics"."PTS_SUM") AS "sum"
6 FROM
7   "dw_player_statistics"
8 WHERE
9   "dw_player_statistics"."PTS_SUM" BETWEEN 200
10  AND 9999
11 AND
12  (
13    LOWER("dw_player_statistics"."SEASON") LIKE '%2010%'
14  OR
15    LOWER("dw_player_statistics"."SEASON") LIKE '%2011%'
16  OR
17    LOWER("dw_player_statistics"."SEASON") LIKE '%2012%'
18  OR
19    LOWER("dw_player_statistics"."SEASON") LIKE '%2013%'
20  )
21 )
22 GROUP BY
23   "dw_player_statistics"."SEASON",
24   "dw_player_statistics"."team_nick",
25   "dw_player_statistics"."PLAYER_NAME"
26 ORDER BY
27   "dw_player_statistics"."SEASON" ASC,
28   "dw_player_statistics"."team_nick" ASC,
29   "dw_player_statistics"."PLAYER_NAME" ASC
```

將這個問題轉換為SQL

➤ 設定及報表呈現

2010-2013 年間年度得分超過200分以上的球員

篩選器: Pts Sum is between 200 and 9999, Season contains 4 selections

匯總(Summarize)

可視化

表格

Team Nick	Player Name	2010	2011	2012	2013	行總計
76ers	Andre Iguodala	220	203			423
	Elton Brand	1,052	200			1,252
	Jodie Meeks	230				230
	Jrue Holiday	674	455	1,058		2,187
	Lou Williams	457	716			1,173
	Thaddeus Young	204	215	944	1,082	2,445
	Dorell Wright			207		207
	Evan Turner			647	613	1,260
	Spencer Hawes			241	427	668
	Michael Carter-Williams				721	721
76ers的總計		2,837	1,789	3,097	2,843	10,566
Bucks	Brandon Jennings	551	1,192	1,270		3,013
	Carlos Delfino	210				210
	Corey Maggette	256				256
	John Salmons	208				208
	Drew Gooden		270			270
	Ersan Ilyasova		458	211		669

展示 923 行 295 毫秒

5.4 儀表板(DashBoard)

在 Metabase 中，Dashboard 是一個核心組件，扮演了數據視覺化和快速資訊呈現的重要角色。它是一個用來整合多個數據視覺化報表的頁面，允許使用者同時觀察不同資料來源、不同範疇的資訊。透過這種聚合視角，可以更清晰地觀察數據的全貌。

每個 Dashboard 上的圖表都可以根據需求選擇適合的視覺化方式，如折線圖、柱狀圖、圓餅圖等，以更佳的呈現方式來表達數據間的趨勢或關聯性。

➤ 常用功能介紹

您正在編輯此儀表板。

NBA 球隊的球季分析

由你編輯2天前

選項卡1 選項卡2 +

Team Nick	Player Name	2010	2011	2012	2013	行總計
76ers	Andre Iguodala	220	203			423
	Elton Brand	1,052	200			1,252
	Jodie Meeks	230				230
	Jrue Holiday	674	455	1,038		2,187
	Lou Williams	457	716			1,173
	Thaddeus Young	204	215	944	1,082	2,445
	Dorell Wright			207		207
	Evan Turner			647	613	1,260
	Spencer Hawes			241	427	668
	Michael Carter-Willi...				721	721
76ers的總計		2,837	1,789	3,097	2,843	10,566

搜尋中...

- 站內分析總覽 > MICHAEL CHEN的個人集合 > NBA
- 2010-2013 年間年度得分超過200分以上的球員
- Dw Player Statistics - 2021 統計
- Dw Team Statistics, Sum of Pts Sum, Grouped by Team Nick
- NBA 球隊歷年年度總得分趨勢圖
- 模組-球員月統計資料集
- 模組-球員月統計資料集
- 模組-球員月統計資料集
- 球隊得分統計的模型1

- 選項卡：Dashboard 可以設定多張選項卡，可以適當的區分不同的資料類型
- 右方可以選擇圖表來源：之前設定的提問、模組都是可以當作來源元件使用。

NBA 球隊的球季分析

選項卡1 選項卡2 +

Team Nick	Player Name	2010	2011	2012	2013	行總計
76ers	Andre Iguodala	220	203			423
	Elton Brand	1,052	200			1,252
	Jodie Meeks	230				230
	Jrue Holiday	674	455	1,038		2,187
	Lou Williams	457	716			1,173
	Thaddeus Young	204	215	944	1,082	2,445
	Dorell Wright			207		207
	Evan Turner			647	613	1,260
	Spencer Hawes			241	427	668
	Michael Carter-Willi...				721	721
76ers的總計		2,837	1,789	3,097	2,843	10,566

NBA 球隊歷年年度總得分趨勢圖

球隊名

搜尋中...

- 站內分析總覽 > MICHAEL CHEN的個人集合 > NBA
- 2010-2013 年間年度得分超過200分以上的球員
- Dw Player Statistics - 2021 統計
- Dw Team Statistics, Sum of Pts Sum, Grouped by Team Nick
- NBA 球隊歷年年度總得分趨勢圖
- 模組-球員月統計資料集
- 模組-球員月統計資料集
- 模組-球員月統計資料集
- 球隊得分統計的模型1

● 圖表區右上方選單：



★ 移至選項卡：可以將當前的圖表，移到指定的選項卡

★ 視覺化畫面：

可以進入可視化的編輯頁面，重新設定相關的視覺化設定，相關操作已於前說明，此處不再贅述。



★ 點擊(Click) 行為

在 Metabase 的 Dashboard 中，對於圖表設定「點擊(Click) 行為」的操作，可以讓使用者點擊圖表中的資料時觸發特定的動作，以提升交互性。詳細的說明將在稍後詳細說明。

★ 替換

將當前的圖表更換成新的指定圖表

★ 複製：

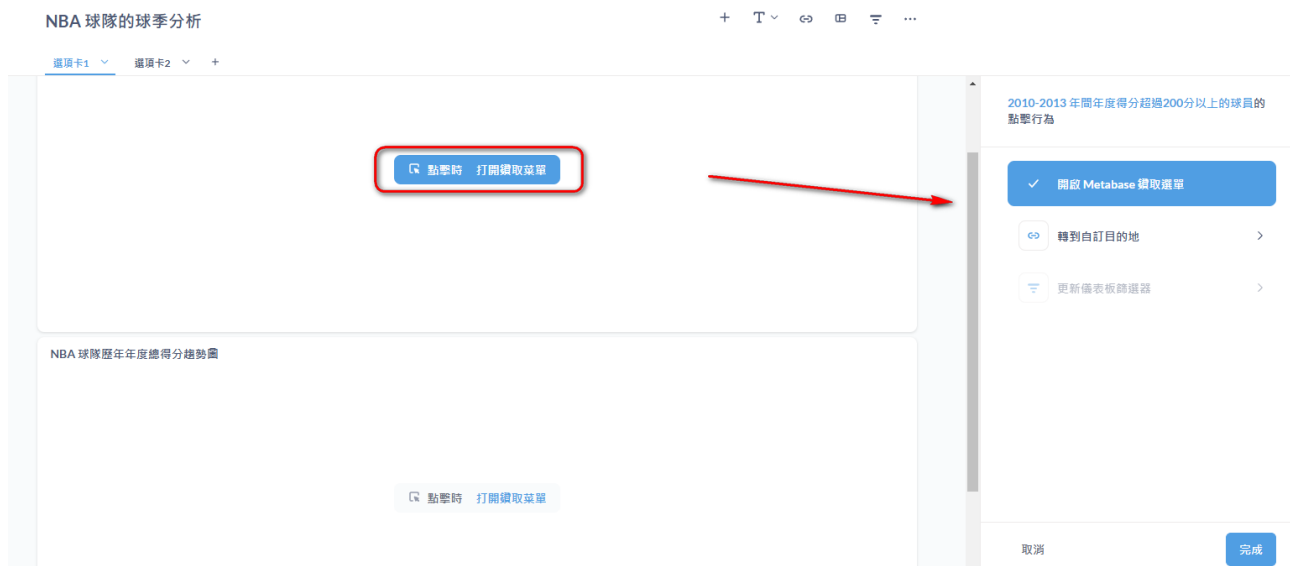
複製按鈕可以生成選中圖表的副本，這對於想要基於現有圖表進行微調或進行多個類似分析的情境特別實用，免去重複創建相似圖表的麻煩。

★ 添加系列

★ 刪除：

此按鈕允許從 **Dashboard** 中刪除不需要的圖表，讓視覺更為簡潔。需要注意的是，這只是將圖表從 **Dashboard** 上移除，並不會刪除圖表原始數據。

● 關於點擊(Click) 行為的詳細說明



- ★ **無動作 (No action)**
預設設定下，點擊圖表中的資料點不會有任何反應。這適用於僅需顯示數據，而無需進一步交互的圖表。
- ★ **查看詳細資訊 (View details)**
選擇此選項後，使用者可以點擊圖表中的特定資料點，進一步查看該資料點的詳細資訊。這個功能類似於「放大鏡」效果，可查看更多數據細節，例如數據的具體值、日期、來源等，非常適合需要深入理解單一數據點的情境。
- ★ **篩選 Dashboard (Filter this dashboard)**
此設定允許使用者點擊圖表中的資料後，根據該資料點的特定屬性（例如日期、分類等）自動篩選 **Dashboard**。這種互動可以動態改變 **Dashboard** 上其他圖表的顯示內容，以便針對某一特定維度進行深度分析。例如，點擊某一地區的銷售數據後，**Dashboard** 會自動篩選其他圖表，以僅顯示該地區的相關資料。
- ★ **跳轉至其他 Dashboard (Go to another dashboard)**
使用者可以配置點擊行為以跳轉至另一個 **Dashboard**，方便在多個 **Dashboard** 之間導覽。這對於擁有多層次分析需求的報表架構特別有用，例如總覽 **Dashboard** 點擊後跳轉至特定部門或產品的詳細 **Dashboard**，能夠讓使用者快速切換到相關資訊頁面。
- ★ **跳轉至詳細問題頁面 (Go to a specific question)**
若想讓使用者深入探索某一圖表的數據細節，可以設定點擊行為以跳轉至「詳細問題頁面」，顯示該圖表的完整查詢結果。在這個頁面上，使用者還可以使用額外篩選、排序等功能，對數據進行更深入的自訂分析。
- ★ **跳轉至自定義 URL (Go to a custom URL)**

此選項允許使用者點擊圖表中的資料點後，跳轉至外部網址(例如公司內部系統、文件頁面或第三方工具)。在設置時，可以動態生成 URL，將點擊的數據值作為 URL 的參數傳遞。這樣的設計能有效整合多個系統資訊，為使用者提供更全面的分析情境。

通過設置「點擊行為」，使用者可以根據需求打造具互動性、跨頁整合的 Dashboard，使分析體驗更具流暢性及實用性。

● Dashboard 上方功能選單

The screenshot shows a dashboard interface with several interactive elements highlighted by red boxes and callouts:

- 關閉側邊欄** (Close sidebar): A button in the top navigation bar.
- 添加連結卡片** (Add link card): A button in the top navigation bar.
- 添加部分** (Add part): A button in the top navigation bar.
- 切換寬度** (Switch width): A button in the top navigation bar.
- 添加標題或文本** (Add title or text): A callout pointing to a '+' icon in the chart area.
- 標題** (Title): A callout pointing to a 'T' icon in the chart area.
- 文本** (Text): A callout pointing to a 'T' icon in the chart area.
- 全螢幕寬度** (Full screen width): A callout pointing to a '...' icon in the chart area.
- 您想要篩選什麼** (What do you want to filter): A callout pointing to a filter menu.

The filter menu lists the following options:

- 時間** (Time): 日期範圍, 相對日期, 一天中的時間, 等等 (Date range, relative date, time of day, etc.)
- 位置** (Location): 城市, 州, 國家, 地區編碼 (City, state, country, region code)
- ID** (ID): 使用者 ID、產品 ID、事件 ID 等。 (User ID, product ID, event ID, etc.)
- 數字** (Number): 小計, 年齡, 價格, 數量等 (Summary, age, price, quantity, etc.)
- 文本或類別** (Text or category): 名稱、評級、描述等。 (Name, rating, description, etc.)

1,052	200			1,252
230				230
674	455	1,058		2,187
457	716			1,173
204	215	944	1,082	2,445
		207		207
		647	613	1,260
		241	427	668
			721	721
2,837	1,789	3,097	2,843	10,566

★ 關閉側邊欄：關閉右側的側邊欄選項

- ★ 添加標題或文本：
可以在任意位置新增標題及說明描述。

NBA 球隊的球季分析

選項卡1 選項卡2 +

添加標題或文本

標題

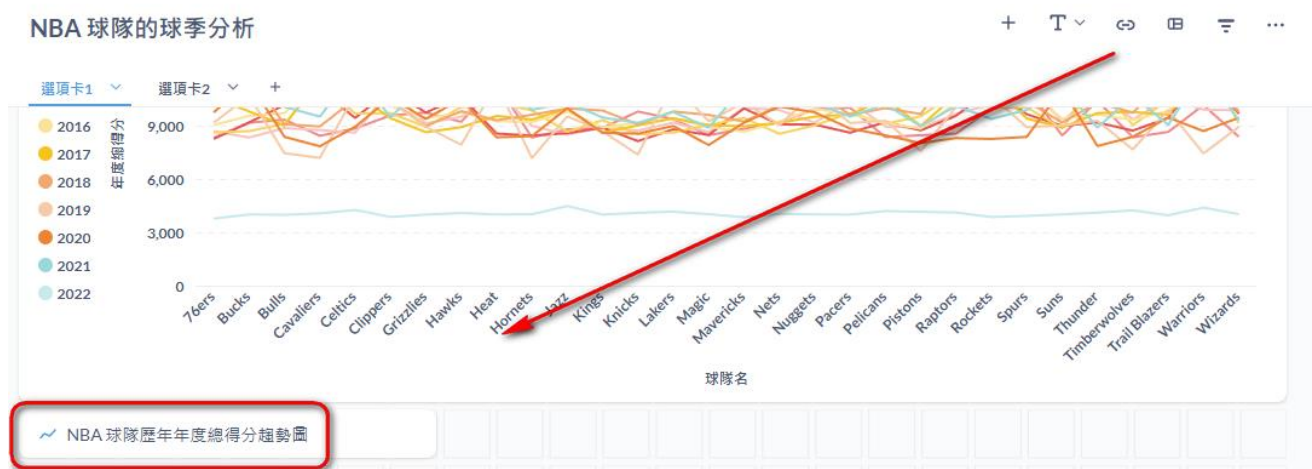
文本

您可以在此處使用 Markdown，並包含變量 {{like_this}}

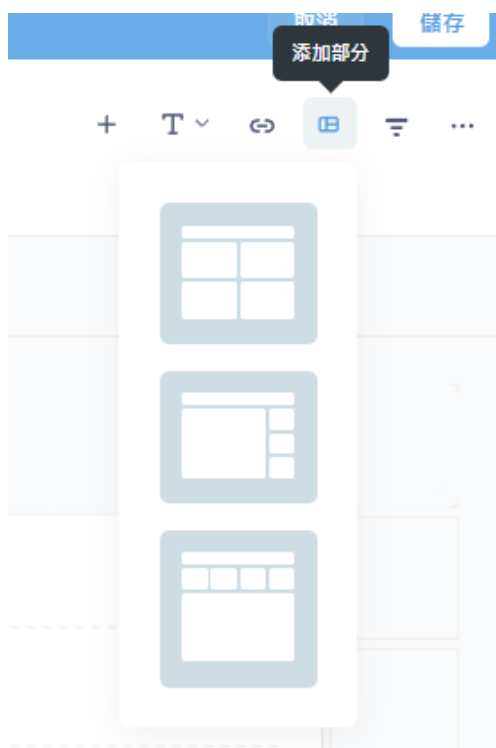
2010-2013 年間年度得分超過200分以上的球員

Team Nick	Player Name	2010	2011	2012	2013	行總計
76ers	Andre Iguodala	220	203			423
	Elton Brand	1,052	200			1,252
	Jodie Meeks	230				230
	Jrue Holiday	674	455	1,058		2,187
	Juan Williams	457	714			1,171

- ★ 添加連結卡片：就是一個超連結，像連到另一個網頁一樣。



- ★ 添加部分：預設的 **Dashboard** 就像是一張白紙，我們可以自行決定如何安排畫面的所有位置、大小及細節。但是如果你希望有一個經過設計好的範本可以參考，這個功能就是你的救星。



- ★ 選擇第三種 Layout 樣式



- ★ 新增篩選：可讓用戶可以根據不同維度來篩選數據，從而展示特定條件下的分析結果。

NBA 球隊的球季分析

標籤卡1 標籤卡2

球隊名稱

您可以將小部件連接到標籤卡中的 [[variables]]。

2010-2013 年間年度得分超過200分以上的球員

要篩選的列

Dw Player Statistic.Team Nick

NBA 球隊歷年年度總得分趨勢圖

要篩選的列

Dw Team Statistic.Team Nick

過濾器設定

連結的過濾器

標籤

球隊名稱

過濾器類型

文本或類別

過濾器運算符

是

人們應該如何過濾此欄位？

☒ 下拉列表

☐ 搜尋框

☐ 輸入框

編輯

人們可以選擇

☐ 多值

☒ 單值

預設值

刪除

完成

NBA 球隊的球季分析

標籤卡1 標籤卡2

球隊名稱

Bucks

首個NBA Dashboard 標題

2010-2013 年間年度得分超過200分以上的球員

Team Nick	Player Name	2010	2011	2012	2013	合計
Bucks	Brandon Jennings	551	1,192	1,270		3,013
	Carlos Delfino	210				210
	Corey Maggette	256				256
	John Salmons	208				208
	Drew Gooden		270			270
	Ersan Ilyasova		458	211		669
	Mike Dunleavy		244			244
	Monta Ellis		243	1,634		1,877
	Brandon Knight				1,078	1,078
	Khris Middleton				427	427
	O.J. Mayo				228	228
	Ramon Sessions				274	274
Bucks的總計		1,225	2,407	3,113	2,007	8,754

NBA 球隊歷年年度總得分趨勢圖

2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022

Bucks

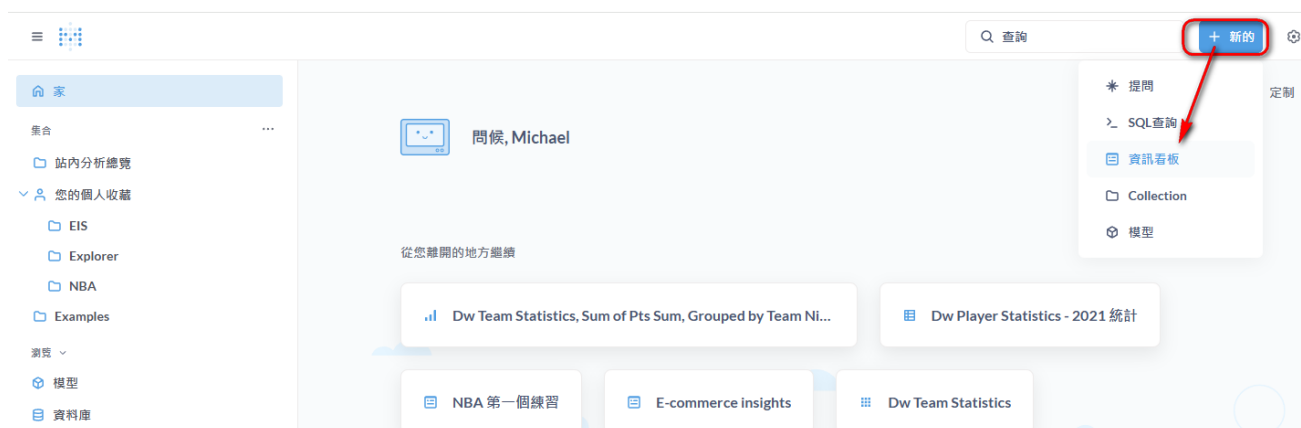
球隊名稱

- ★ 切換寬度：
可以切換顯示 Dashboard 的寬度為全螢幕或左右會固定留白。

以下是 Dashboard 的操作步驟：

➤ 建立 Dashboard：

點擊「+ New」→「New Dashboard」，為 Dashboard 命名並添加描述以方便管理。



新資訊看板

名稱

NBA 球隊的球季分析

敘述

這是可選的，但非常有幫助

將這個放到哪個集合中？

NBA

取消

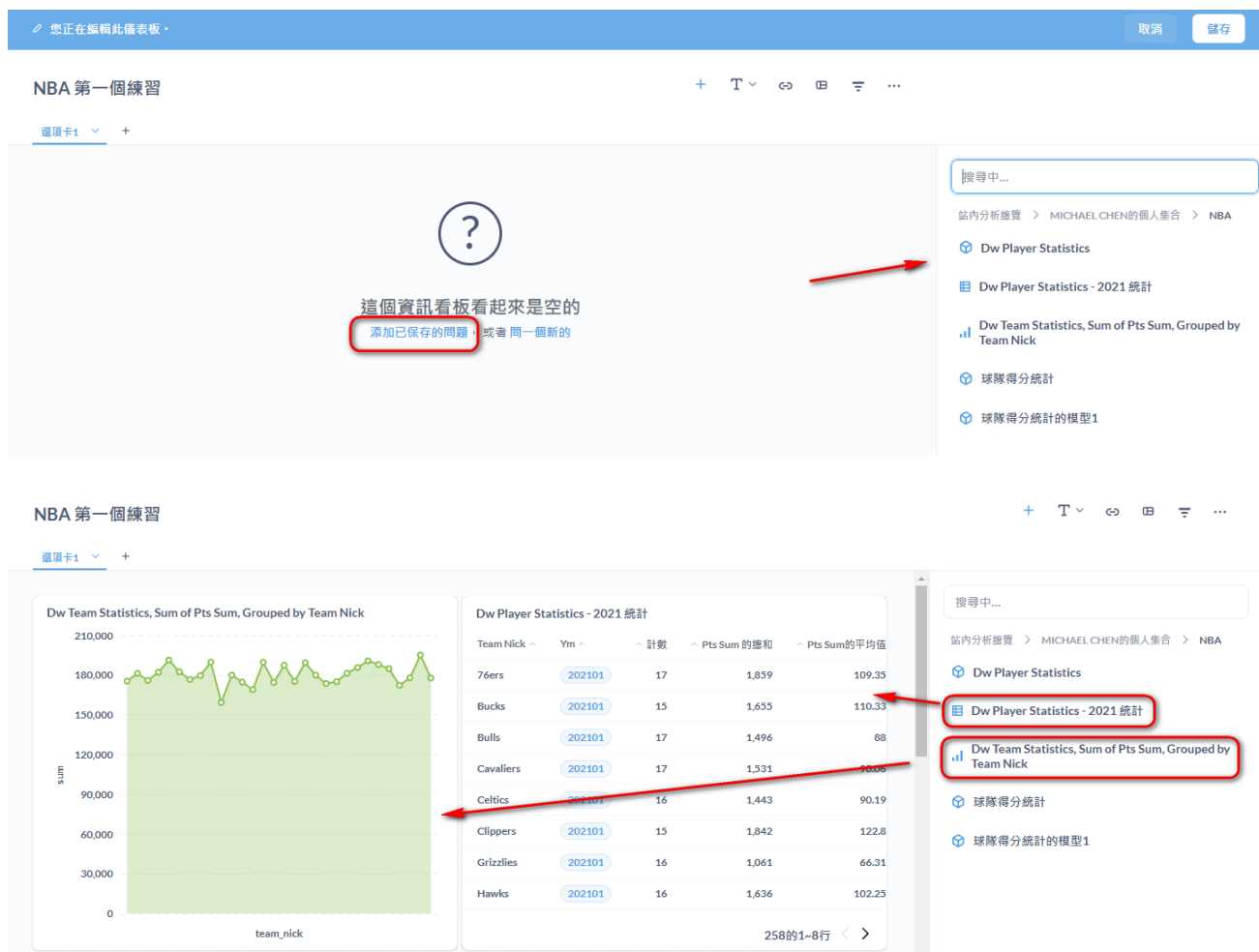
建立



➤ 添加問題 (Question)：

點擊「Add a Question」，選擇或建立新的問題卡片。也可以從已建立的問題列表中選擇問題。請參考 4.3 節的說明。

- 配置卡片布局：
- 拖曳卡片調整位置及大小，讓數據視覺化更清晰易讀，將關聯性強的卡片集中在一起，以便於數據的對比與分析。



➤ 添加篩選器 (Filter)：

點擊「Add a Filter」，設置篩選條件（如日期、地區、使用者等），並應用到相關卡片上。

您正在編輯此儀表板。

NBA 第一個練習

選項卡1 +

球隊名稱

第一個NBA Dashboard 標題

Dw Team Statistics, Sum of Pts Sum, Grouped by Team Nick

Dw Player Statistics - 2021 統計

Team Nick ^ Ym ^ 計數

76ers 202101 17

Bucks 202101 15

Bulls 202101 17

Cavaliers 202101 17

您想要篩選什麼

時間
日期範圍,相對日期,一天中的時間,等等

位置
城市,州,國家,地區編碼

ID
使用者 ID、產品 ID、事件 ID 等。

數字
小計,年齡,價格,數量等

文本或類別
名稱、評級、描述等。

過濾設定

標題
球隊名稱

過濾類型
文本或類別

過濾顯示符
是

人們應該如何過濾此欄位？
☐ 下拉列表
☐ 搜尋框
☒ 輸入框

人們可以選擇
☐ 多個值
☒ 單個值

預設值
☐ 沒有預設

總是必要一個值

刪除 完成

➤ 設置文字卡片 (Text Card)：

添加說明文字或標題，幫助用戶理解數據背景。

➤ 共享 Dashboard：

使用「分享」功能設定可見範圍，控制訪問權限。

第六章

Metabase 案例實作

- 6.1 球隊的統計數據
- 6.2 球員的統計數據
- 6.3 如何應用於商業分析

6.1 針對球隊的統計數據及圖表

在這一節中，我們將深入探討如何使用 **Metabase BI** 工具分析 **NBA** 球隊的統計數據，並透過數個實際案例，演示如何建立與解讀不同的統計圖表及趨勢分析。隨著數據驅動的決策成為運動管理的重要一環，球隊管理層、教練和分析師均希望能更清楚地理解球員的表現和球隊的發展方向。**Metabase** 作為一款功能強大且直觀的 **BI** 工具，為這些需求提供了解決方案。

本節將聚焦於使用 **Metabase** 將 **NBA** 球隊數據進行視覺化，透過案例展示如何建立包含球員得分、助攻、籃板等數據的關鍵指標儀表板。我們還將演示如何設定趨勢圖，追蹤球隊在整個賽季中的表現變化，從而讓管理層更直觀地了解球隊的優勢與弱點。此外，我們也會探討一些進階的分析方法，例如如何根據比賽數據預測勝率或分析對戰球隊的關鍵數據點，以提供決策參考。

在這些案例中，讀者將學習到如何快速上手並有效應用 **Metabase**，無論是生成即時數據報告、設置警示通知，或是利用分群與過濾功能深入剖析特定情境。我們的目標是讓每位讀者都能夠輕鬆應用 **Metabase** 建立符合自身需求的視覺化圖表，實現以數據驅動的戰術決策。

➤ NBA 球隊歷年年度總得分趨勢圖

- 我們直接使用 **dw_team_statistics** 這個資料倉儲表當作資料來源
並設定 **Summary** 及 **Group By**

序	設定主題	內容	說明
1	資料來源	dw_team_statistics	球隊統計倉儲資料
2	彙總(Summary)	Sum of Pts_sum	得分總計
3	Group By	Team_Nick + Season	球隊名 + 球季

從這開始 球隊每月得分+助攻+籃板統計

Sum of Pts Sum 經過 Team Nick和Season

NBA / Dw Team Statistics

資料

Dw Team Statistics

匯總(Summarize)

Sum of Pts Sum × +

根據 (by)

Team Nick × Season × +

篩選器 匯總(Summarize) 關聯

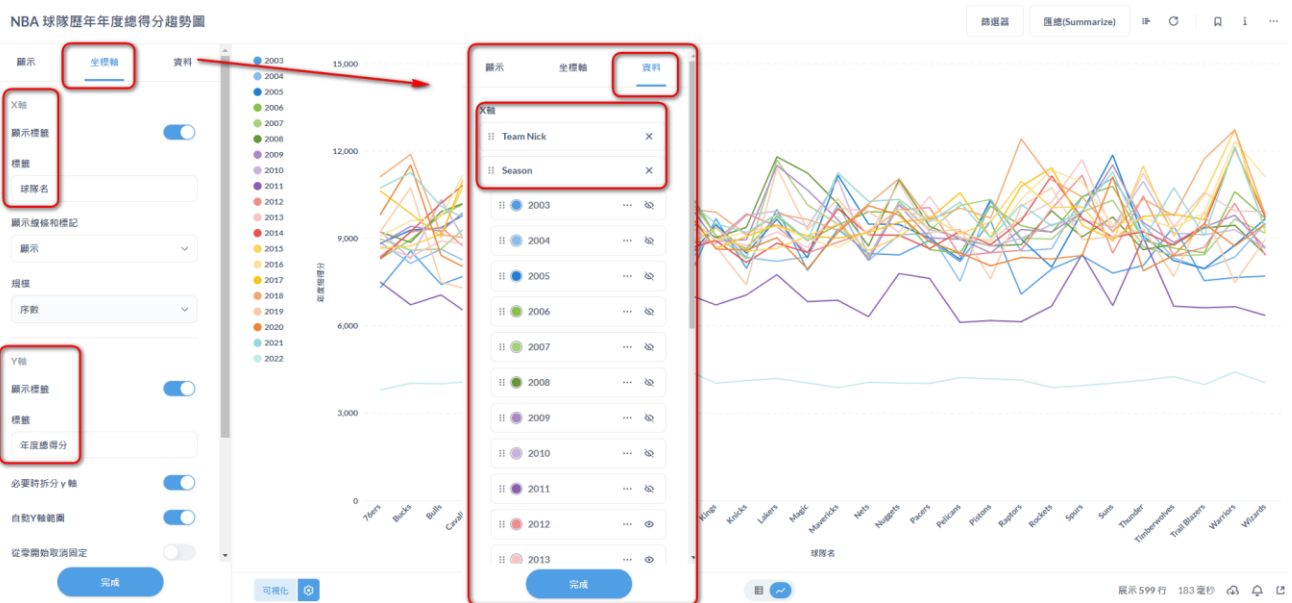
排序 行限制 自訂欄位

可視化

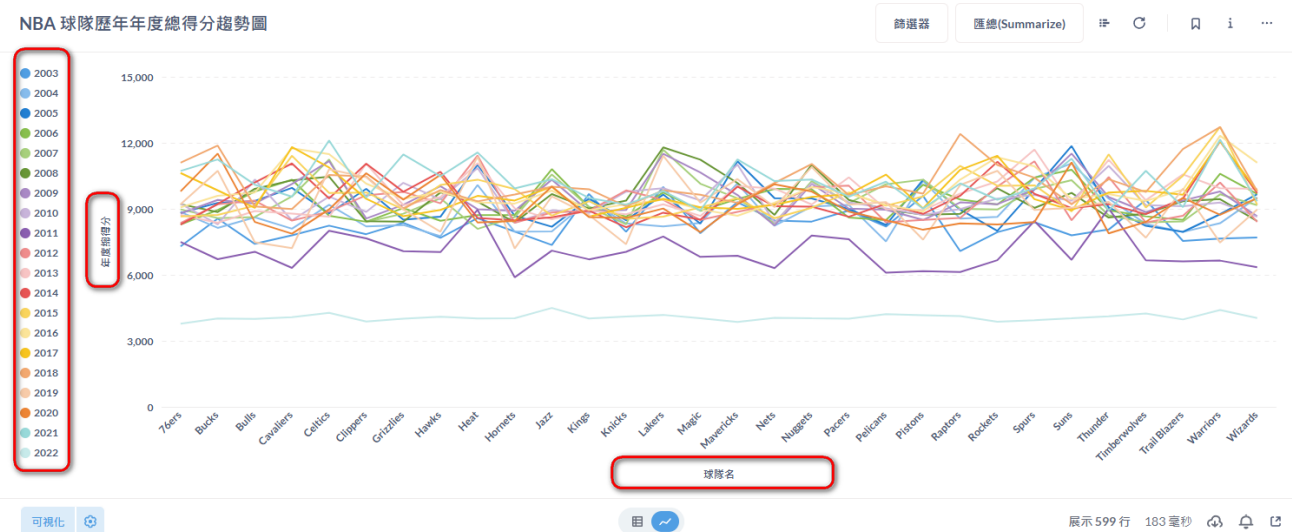
這個問題的SQL語句

```
1 SELECT
2   'dw_team_statistics`.`team_nick` AS `team_nick`,
3   'dw_team_statistics`.`SEASON` AS `SEASON`,
4   SUM(`dw_team_statistics`.`PTS_SUM`) AS `sum`
5 FROM
6   'dw_team_statistics`
7 GROUP BY
8   'dw_team_statistics`.`team_nick`,
9   'dw_team_statistics`.`SEASON`
10 ORDER BY
11   'dw_team_statistics`.`team_nick` ASC,
12   'dw_team_statistics`.`SEASON` ASC
```

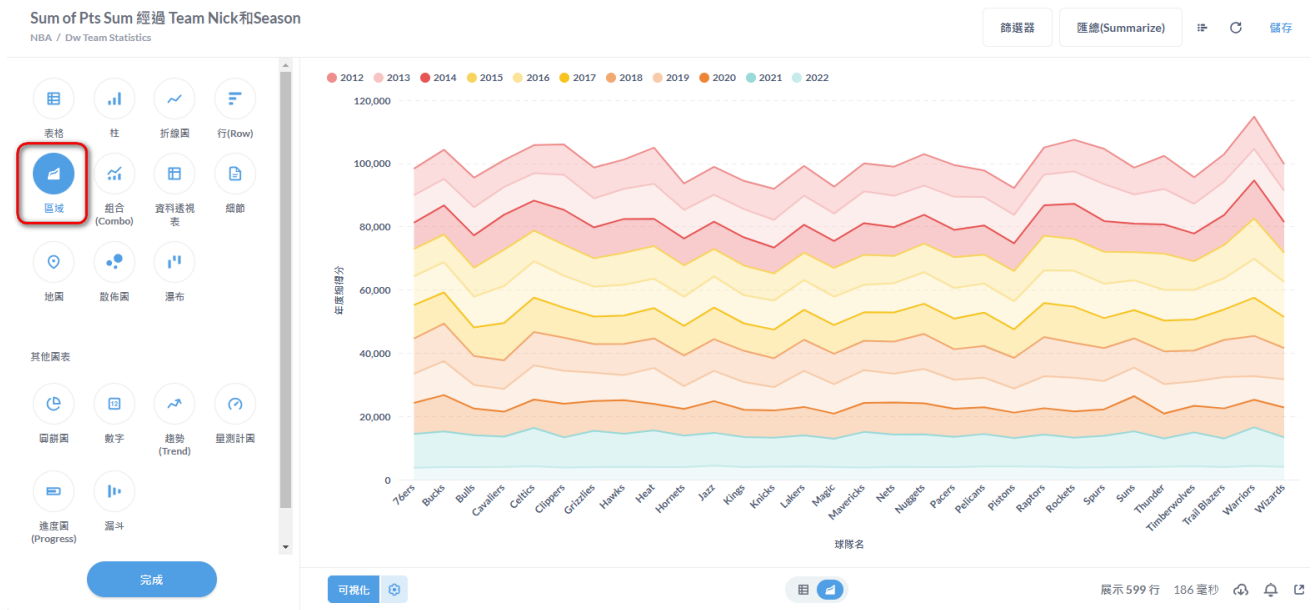
- Metabase 會自動帶入預設的建議設定，但是仍可依需求調整。



- 展示結果：『折線圖』為例



● 切換為 區域圖



● 切換為 Pivot 樞紐分析

Sum of Pts Sum 經過 Team Nick和Season

NBA / Dw Team Statistics

篩選器 匯總(Summarize) 儲存

Team Nick	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	行總計
76ers	8,290	8,657	9,075	10,631	11,101	9,213	9,798	10,724	3,789	175,347
Bucks	9,221	8,730	9,595	9,842	11,877	10,727	11,513	11,248	4,024	181,134
Bulls	10,204	9,146	9,744	9,045	9,116	7,485	8,406	10,100	4,004	175,884
Cavaliers	11,064	11,416	11,751	11,812	8,994	7,220	7,875	9,553	4,085	182,013
Celtics	9,479	9,727	11,486	10,880	10,544	10,798	8,976	12,110	4,275	191,158
Clippers	11,055	9,745	10,147	9,462	10,470	10,439	10,621	9,510	3,884	182,327
Grizzlies	9,777	8,975	9,461	8,666	9,023	8,973	9,423	11,471	4,016	176,574
Hawks	10,685	10,086	9,778	8,955	9,857	7,965	10,550	10,482	4,102	179,538
Heat	8,593	10,329	9,296	9,592	9,344	11,377	8,382	11,562	4,024	189,615
Hornets	8,480	9,902	9,243	9,382	9,652	7,204	8,447	9,933	4,033	159,245
Jazz	8,616	8,694	9,832	10,003	10,010	9,567	10,023	10,347	4,501	179,893
Kings	8,921	9,350	8,939	8,648	9,894	8,724	8,631	9,498	4,020	174,602
Knicks	8,167	8,553	9,209	9,054	9,117	7,398	8,591	9,196	4,115	168,888
Lakers	8,829	8,650	9,422	9,457	9,840	11,413	9,019	9,813	4,185	189,517
Magic	8,512	9,075	8,979	9,073	9,646	9,286	7,946	8,933	4,036	174,421
Mavericks										

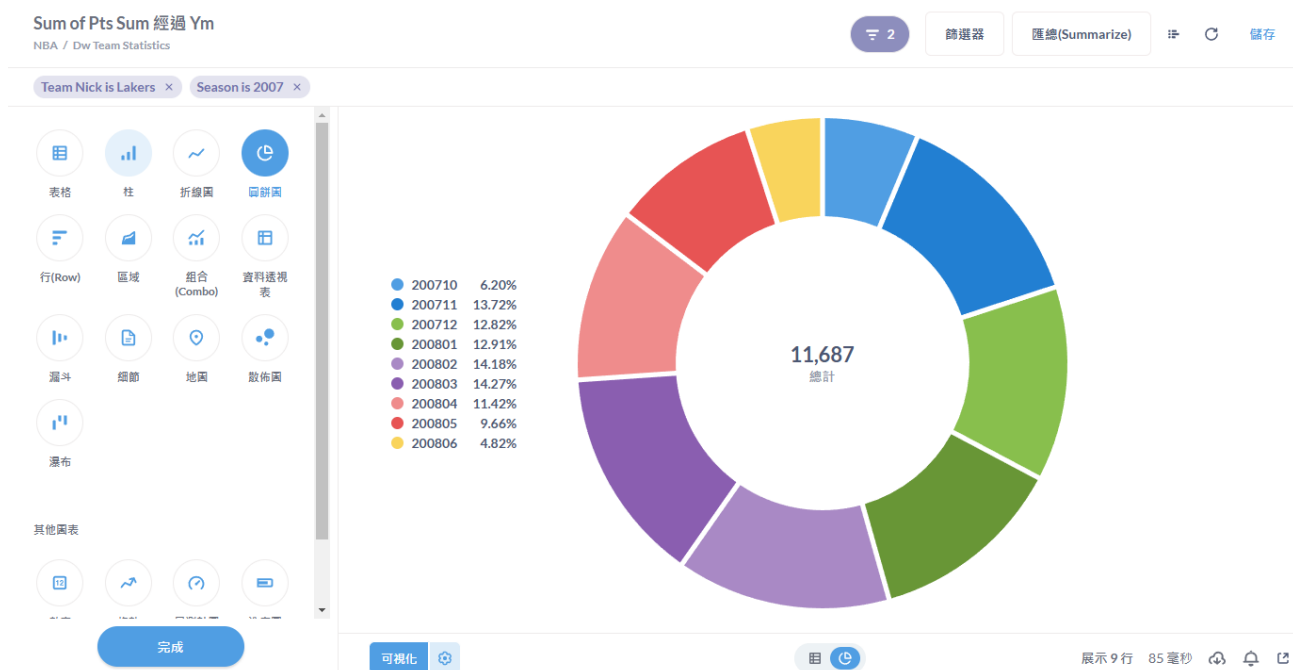
完成

可視化

顯示 650 行 68 毫秒

- NBA 20xx 賽季指定球隊的場均數據
Lakers 2007 年度各月的得分總計及趨勢

序	設定主題	內容	說明
1	資料來源	dw_team_statistics	球隊統計倉儲資料
2	彙總(Summary)	Sum of Pts_sum	月得分
3	Group By	YM	年月



● Lakers 2007 年度各月的平均得分及趨勢

如果想查詢各月的平均得分，就不能使用 `dw_team_statistics` (因為資料倉儲計算時已經依月加總)，要改使用 `Game_Team_Record` 這個 Table 計算取得。

序	設定主題	內容	說明
1	資料來源	<code>game_team_record</code>	球隊每場比賽統計資料
2	彙總(Summary)	average of Pts	月平均得分
3	Group By	<code>game_date_est</code> : by month	由比賽日取得所屬年月

Average of Pts 經過 Game Date Est: Month
NBA / Game Team Record

資料
Game Team Record

篩選器
Team Nick is Bulls × Season is 2007 × +

匯總(Summarize)
Average of Pts × +

根據 (by)
Game Date Est: Month × +

篩選器 匯總(Summarize) 關聯 排序 行限制 自訂欄位

可視化

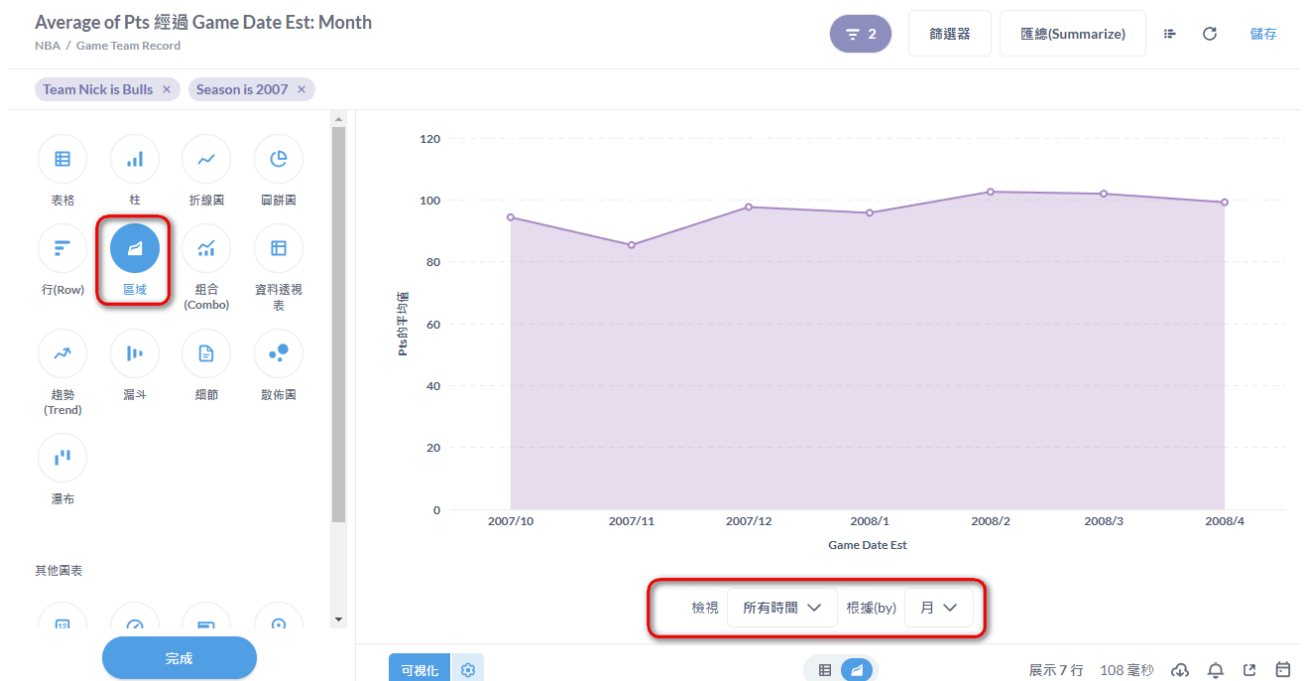
這個問題的SQL語句

```

1 SELECT
2   STR_TO_DATE(
3     CONCAT(
4       DATE_FORMAT('game_team_record'.`GAME_DATE_EST`, '%Y-%m'
5         '-01'
6       ),
7       '%Y-%m-%d'
8     ) AS `GAME_DATE_EST`,
9     AVG('game_team_record'.`PTS`) AS `avg`
10  FROM
11    game_team_record
12  WHERE
13    ('game_team_record'.`team_nick` = 'Bulls')
14    AND ('game_team_record'.`SEASON` = '2007')
15  GROUP BY
16    STR_TO_DATE(
17      CONCAT(
18        DATE_FORMAT('game_team_record'.`GAME_DATE_EST`, '%Y-%m'
19          '-01'
20        ),
21        '%Y-%m-%d'
22      )
23    )
24  ORDER BY
25    STR_TO_DATE(
26      CONCAT(
27        DATE_FORMAT('game_team_record'.`GAME_DATE_EST`, '%Y-%m'
28          '-01'
29        ),
30        '%Y-%m-%d'
31      )
32    ) ASC

```

將這個問題轉換為SQL



➤ NBA 20xx 賽季年度籃板前 10 名隊團

● NBA 2007 年各球團籃板排行榜

序	設定主題	內容	說明
1	資料來源	dw_team_statistics	球隊統計倉儲資料
2	彙總(Summary)	Sum of Reb_sum	月籃板數
3	Group By	Team_nick	球隊名

Sum of Reb Sum 經過 Team Nick

NBA / Dw Team Statistics

資料

Dw Team Statistics

篩選器

Season is 2007

彙總(Summarize)

Sum of Reb Sum

根據 (by)

Team Nick

排序

Sum of Reb Sum

可視化

這個問題的SQL語句

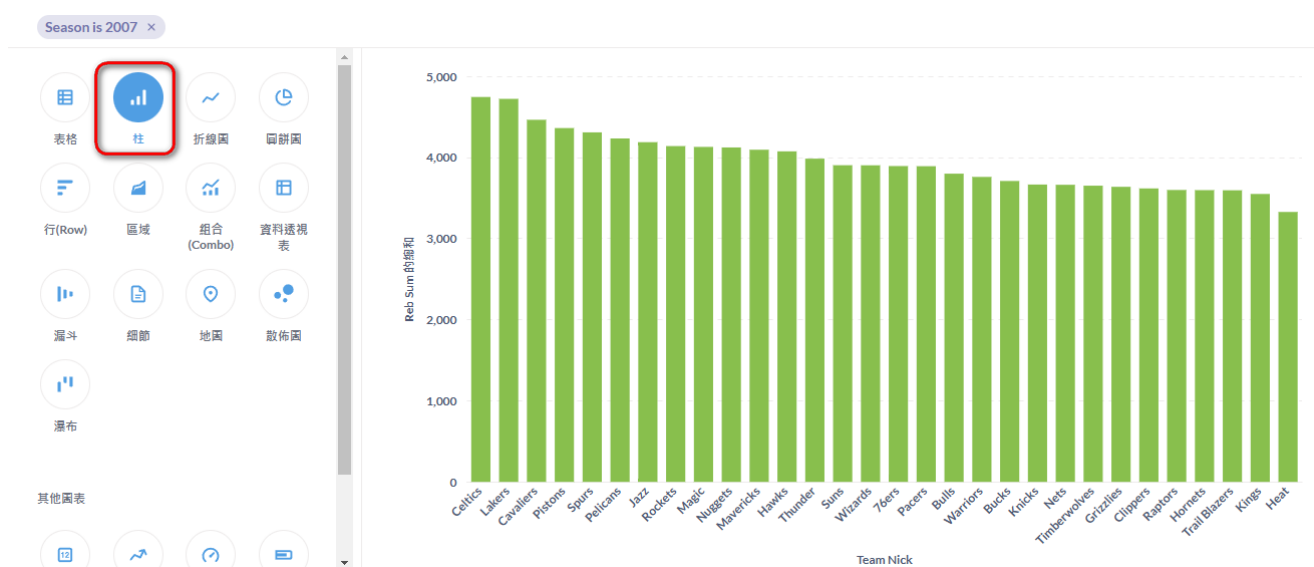
```

1 SELECT
2   'dw_team_statistics`.`team_nick' AS `team_nick`,
3   SUM('dw_team_statistics`.`REB_SUM') AS `sum`
4 FROM
5   'dw_team_statistics'
6 WHERE
7   'dw_team_statistics`.`SEASON' = '2007'
8 GROUP BY
9   'dw_team_statistics`.`team_nick'
10 ORDER BY
11   `sum` DESC,
12   'dw_team_statistics`.`team_nick' ASC

```

將這個問題轉換為SQL

排行的小技巧：上圖有說明喔 @_@



➤ NBA 球隊年度表現全方位分析 – Dashboard

● 2021 Cavaliers 騎士隊三大指標月均值 (字卡)

★ 月平均得分

序	設定主題	內容	說明
1	資料來源	game_team_record	球隊每場比賽統計資料
2	篩選器	Season=2021	2021 球季
3	彙總(Summary)	average of Pts	月平均得分
4	Group By	Team Nick game_date_est : by month	球隊名稱 由比賽日取得所屬年月

★ 月平均籃板數

序	設定主題	內容	說明
1	資料來源	game_team_record	球隊每場比賽統計資料
2	篩選器	Season=2021	2021 球季
3	彙總(Summary)	average of Reb	月平均籃板
4	Group By	Team Nick game_date_est : by month	球隊名稱 由比賽日取得所屬年月

★ 月平均助攻數

序	設定主題	內容	說明
1	資料來源	game_team_record	球隊每場比賽統計資料
2	篩選器	Season=2021	2021 球季
3	彙總(Summary)	average of Ast	月平均助攻
4	Group By	Team Nick game_date_est : by month	球隊名稱 由比賽日取得所屬年月

2021 球團月平均得分

NBA / Game Team Record 資料編輯與移動

🔍 ? 📌 i ...

資料

Game Team Record

🔍 篩選器

Season is 2021

彙總(Summarize)

Average of Pts

根據 (by)

Team Nick

Game Date Est: Month

篩選器

彙總(Summarize)

關聯

排序

行限制

自訂欄位

可視化

這個問題的SQL語句

```

1 SELECT
2   "game_team_record"."team_nick" AS "team_nick",
3   STR_TO_DATE(
4     CONCAT(
5       DATE_FORMAT("game_team_record"."GAME_DATE_EST", '%Y-%m'
6         ),
7       ),
8     ) AS "GAME_DATE_EST",
9   AVG("game_team_record"."PTS") AS "avg"
10 FROM
11   "game_team_record"
12 WHERE
13   "game_team_record"."SEASON" = '2021'
14 GROUP BY
15   "game_team_record"."team_nick",
16   STR_TO_DATE(
17     CONCAT(
18       DATE_FORMAT("game_team_record"."GAME_DATE_EST", '%Y-%m'
19         ),
20       ),
21     ) AS "GAME_DATE_EST"
22 ORDER BY
23   "game_team_record"."team_nick" ASC,
24   STR_TO_DATE(
25     CONCAT(
26       DATE_FORMAT("game_team_record"."GAME_DATE_EST", '%Y-%m'
27         ),
28       ),
29     ) AS "GAME_DATE_EST"
30 ) ASC

```

- 2021 球隊三大指標月均值趨勢
- ★ 彙總欄位取多值

2021 球隊三大指標月均值趨勢

資料

Game Team Record

篩選器

Season is 2021

匯總(Summarize)

Average of Pts × Average of Reb × Average of Ast ×

根據 (by)

Team Nick × Game Date Est: Month ×

可視化

這個問題的SQL語句

```

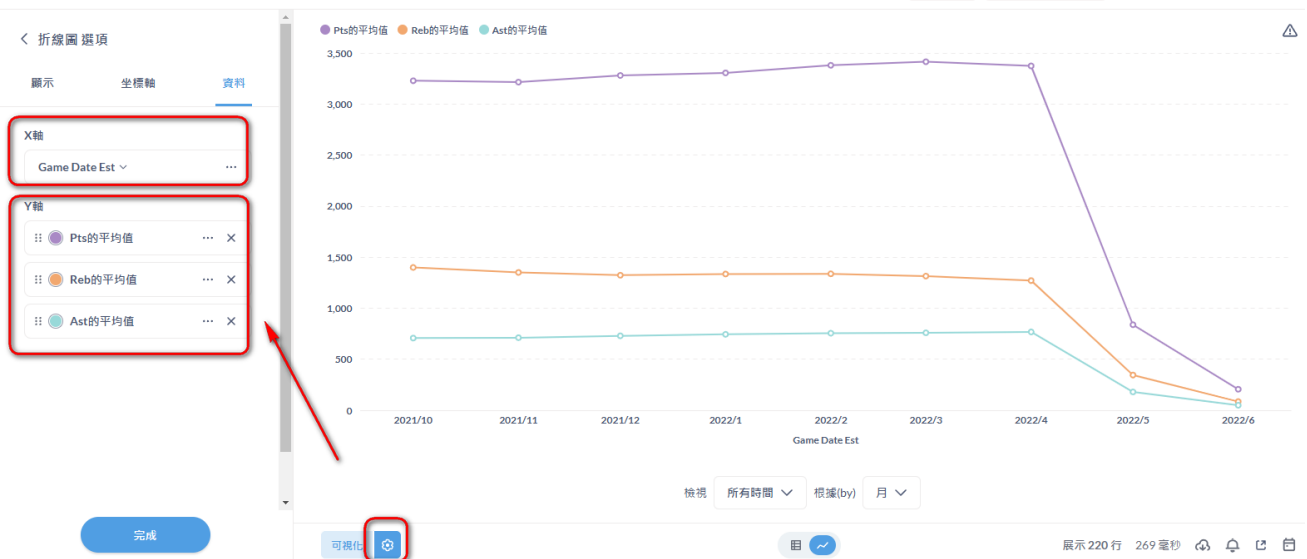
1 SELECT
2   'game_team_record'."team_nick" AS "team_nick",
3   STR_TO_DATE(
4     CONCAT(
5       DATE_FORMAT("game_team_record"."GAME_DATE_EST", '%Y-%m-
6         -01'
7     ),
8     "Y-%m-%d"
9   ) AS "GAME_DATE_EST",
10  AVG("game_team_record"."PTS") AS "avg1",
11  AVG("game_team_record"."REB") AS "avg2",
12  AVG("game_team_record"."AST") AS "avg3"
13 FROM
14   "game_team_record"
15 WHERE
16   "game_team_record"."SEASON" = '2021'
17 GROUP BY
18   "game_team_record"."team_nick",
19   STR_TO_DATE(
20     CONCAT(
21       DATE_FORMAT("game_team_record"."GAME_DATE_EST", '%Y-%m-
22         -01'
23     ),
24     "Y-%m-%d"
25   )
26 ORDER BY
27   "game_team_record"."team_nick" ASC,
28   STR_TO_DATE(
29     CONCAT(
30       DATE_FORMAT("game_team_record"."GAME_DATE_EST", '%Y-%m-
31         -01'
32     ),
33     "Y-%m-%d"
34   ) ASC

```

將這個問題轉換為SQL

- ★ Y 軸多值

2021 球隊三大指標月均值趨勢



- Metabase 已設定的相關『提問』列表

查詢	類型	名稱	最後編輯者	最後編輯於	
站內分析總覽		2010-2013 年間年度得分超過200分以上的球員	Michael Chen	2024/10/31	...
您的個人收藏		2021 NBA 球隊三大指標	Michael Chen	2024/11/9	...
EIS		2021 球隊月平均得分	Michael Chen	2024/11/9	...
Explorer		2021 球隊月平均籃板	Michael Chen	2024/11/9	...
NBA		2021 球隊月平均助攻	Michael Chen	2024/11/9	...
Examples		2021 球隊三大指標月均值趨勢	Michael Chen	2024/11/9	...
模型					
資料庫					

● Dashboard 設定查詢條件

2021 NBA 球隊三大指標

過濾卡1 ▾ +

指定球隊

2021 球隊月平均得分

要篩選的列

Game Team Record.Team Nick

2021 球隊月平均籃板

要篩選的列

Game Team Record.Team Nick

2021 球隊月平均助攻

要篩選的列

Game Team Record.Team Nick

2021 球隊三大指標月均值趨勢

要篩選的列

Game Team Record.Team Nick

過濾設定

連結的過濾器

標籤

指定球隊

過濾器類型

文本或類別

過濾器算符

是

人們應該如何過濾此欄位？

☐ 下拉列表

☒ 搜尋框

☐ 輸入框

人們可以選擇

☐ 多個值

☒ 單個值

預設值

Cavaliers

總是必要一個值

● 成果展示

- ★ 可以繼續增加提問擴充
- ★ 可以切換查看不同球隊的表現數據



6.2 針對球員的統計數據及圖表

在這一節中，我們將重點關注如何利用 **Metabase** 分析 **NBA** 球員的統計數據，以多個實際案例展示如何從數據中挖掘出更深層次的洞見。球員的表現往往決定了球隊的戰績，因此，深入了解每位球員的數據指標，對教練、分析師以及管理層來說都是不可或缺的。

首先，我們將演示如何建立個人數據儀表板，包括得分、投籃命中率、助攻、籃板、失誤等關鍵指標，藉此分析球員的綜合表現。接著，我們會進一步探索如何在 **Metabase** 中設定趨勢圖，追蹤球員的表現隨著賽季推進的變化情況。這些趨勢圖不僅能幫助教練識別球員的進步與退步，還能協助調整訓練計劃和比賽策略。

透過這些案例，我們的目標是讓讀者熟悉並能自如操作 **Metabase**，打造適合自己需求的視覺化圖表，以便在數據分析中迅速找到有價值的資訊，為球隊的決策提供有力的數據支援。

➤ NBA 2021 年度前 10 大得分王

序	設定主題	內容	說明
1	資料來源	dw_player_statistics	球員比賽統計資料
2	篩選器	Season=2021	2021 球季
3	彙總(Summary)	sum of Pts_sum	總得分
4	Group By	Player_name	球員
5	Sort	sum of Pts_sum	排序
6	行限制	10	顯示前 10 名

● 新增提問，並設定如下

The screenshot shows the Metabase query builder interface for a query titled "Sum of Pts Sum 經過 Player Name". The query is configured with the following settings:

- 資料 (Source):** dw_player_statistics
- 篩選器 (Filter):** Season is 2021
- 彙總 (Summary):** Sum of Pts Sum
- 根據 (Group By):** Player Name
- 排序 (Sort):** Sum of Pts Sum (Descending)
- 行限制 (Row Limit):** 10

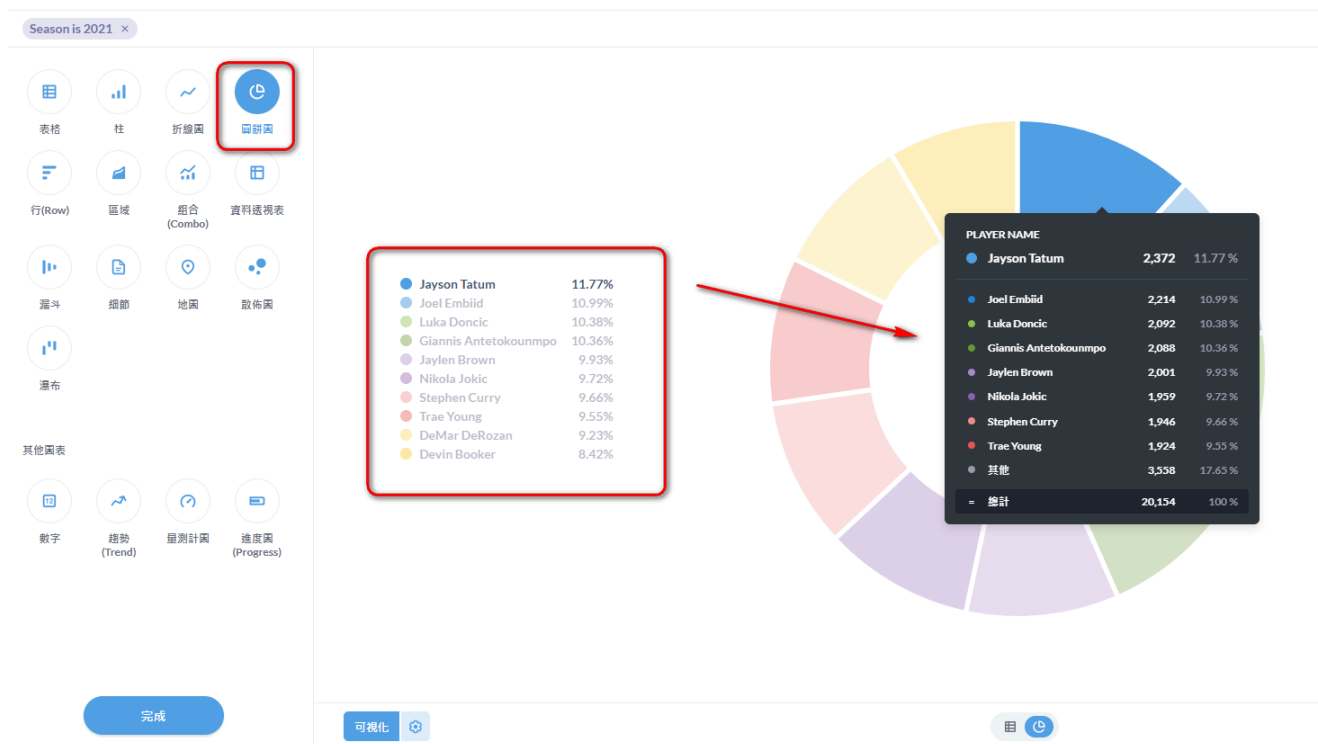
The results table displays the top 10 players by total points in the 2021 season:

Player Name	Pts Sum 的總和
Jayson Tatum	2,372
Joel Embiid	2,214
Luka Doncic	2,092
Giannis Antetokounmpo	2,088
Jaylen Brown	2,001
Nikola Jokic	1,959
Stephen Curry	1,946
Trae Young	1,924
DeMar DeRozan	1,861
Devin Booker	1,697

The right sidebar shows the SQL query generated by Metabase:

```
1 SELECT
2   "dw_player_statistics"."PLAYER_NAME" AS "PLAYER_NAME",
3   SUM("dw_player_statistics"."PTS_SUM") AS "sum"
4 FROM
5   "dw_player_statistics"
6 WHERE
7   "dw_player_statistics"."SEASON" = '2021'
8 GROUP BY
9   "dw_player_statistics"."PLAYER_NAME"
10 ORDER BY
11   "sum" DESC
12 LIMIT
13   10
```

● 圓餅圖



● 散佈圖



- 可以視資料的類型，選擇適合的圖表。

➤ NBA 2021 年度前 10 大籃板王

序	設定主題	內容	說明
1	資料來源	dw_player_statistics	球員比賽統計資料
2	篩選器	Season=2021	2021 球季
3	彙總(Summary)	sum of Reb_sum	總籃板數
4	Group By	Player_name	球員
5	Sort	sum of Reb_sum	排序
6	行限制	10	顯示前 10 名

● 設定提問

Sum of Reb Sum 經過 Player Name
NBA / Dw Player Statistics

資料
Dw Player Statistics

篩選器
Season is 2021

彙總(Summarize)
Sum of Reb Sum
根據 (by)
Player Name

排序
Sum of Reb Sum

行限制
10

可視化

這個問題的SQL語句

```

1 SELECT
2   "dw_player_statistics"."PLAYER_NAME" AS "PLAYER_NAME",
3   SUM("dw_player_statistics"."REB_SUM") AS "sum"
4 FROM
5   "dw_player_statistics"
6 WHERE
7   "dw_player_statistics"."SEASON" = '2021'
8 GROUP BY
9   "dw_player_statistics"."PLAYER_NAME"
10 ORDER BY
11   "sum" DESC,
12   "dw_player_statistics"."PLAYER_NAME" ASC
13 LIMIT
14   10

```

將這個問題轉換為SQL

● 顯示結果



➤ NBA 2021 球員年度各月份的得分趨勢

2021 LeBron James >> Cavaliers 騎士隊

序	設定主題	內容	說明
1	資料來源	dw_player_statistics	球員比賽統計資料
2	篩選器	Season=2021	2021 球季
3	彙總(Summary)	sum of Pts_Ast	總助攻數
4	Group By	Player_name	球員
5	Sort	sum of Ast_sum	排序
6	行限制	10	顯示前 10 名

● 設定問題

資料

Game Full Record

篩選器

Season is 2021 × Player Name is LeBron James × +

匯總(Summarize)

Sum of Pts × +

根據 (by) Player Name × Game Date Est: Month × +

可視化

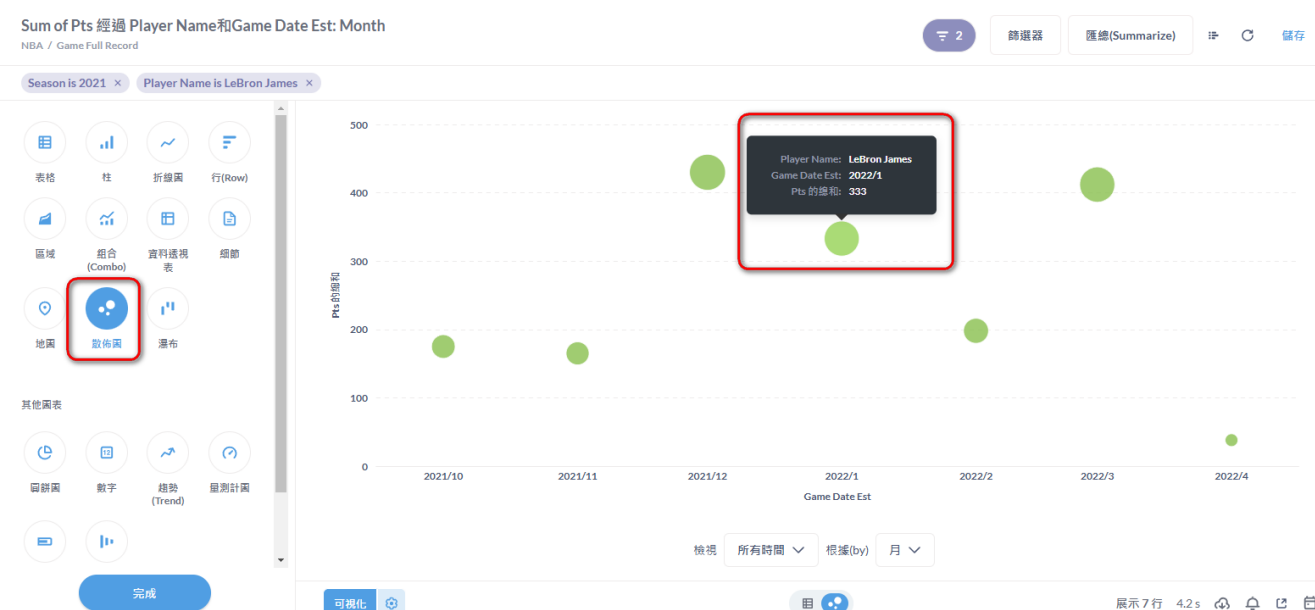
這個問題的SQL語句

```

1 SELECT
2   'game_full_record'. "PLAYER_NAME" AS "PLAYER_NAME",
3   STR_TO_DATE(
4     CONCAT(
5       DATE_FORMAT("game_full_record"."GAME_DATE_EST", ' %Y-%m
6       '-01'
7     ),
8     " %Y-%m-%d"
9   ) AS "GAME_DATE_EST",
10  SUM("game_full_record"."PTS") AS "sum"
11 FROM
12   "game_full_record"
13 WHERE
14   ("game_full_record"."SEASON" = '2021')
15 AND ("game_full_record"."PLAYER_NAME" = 'LeBron James')
16 GROUP BY
17   "game_full_record"."PLAYER_NAME",
18   STR_TO_DATE(
19     CONCAT(
20       DATE_FORMAT("game_full_record"."GAME_DATE_EST", ' %Y-%m
21       '-01'
22     ),
23     " %Y-%m-%d"
24   )
25 ORDER BY
26   "game_full_record"."PLAYER_NAME" ASC,
27   STR_TO_DATE(
28     CONCAT(
29       DATE_FORMAT("game_full_record"."GAME_DATE_EST", ' %Y-%m
30       '-01'
31     ),
32     " %Y-%m-%d"
33   ) ASC
34 )

```

● 展示



➤ NBA 2021 球員表現全方位分析 – Dashboard

● 2021 Cavaliers (騎士隊) LeBron James 三大指標月均值(字卡)

★ 月平均得分

序	設定主題	內容	說明
1	資料來源	game_full_record	球隊的出賽球員每場比賽統計資料
2	篩選器	Season=2021	2021 球季
3	彙總(Summary)	average of Pts	月平均得分
4	Group By	Team Nick game_date_est : by month	球隊名稱 由比賽日取得所屬年月

★ 月平均籃板數

序	設定主題	內容	說明
1	資料來源	game_full_record	球隊的出賽球員每場比賽統計資料
2	篩選器	Season=2021	2021 球季
3	彙總(Summary)	average of Reb	月平均籃板
4	Group By	Team Nick game_date_est : by month	球隊名稱 由比賽日取得所屬年月

★ 月平均助攻數

序	設定主題	內容	說明
1	資料來源	game_full_record	球隊的出賽球員每場比賽統計資料
2	篩選器	Season=2021	2021 球季
3	彙總(Summary)	average of Ast	月平均助攻
4	Group By	Team Nick game_date_est : by month	球隊名稱 由比賽日取得所屬年月

Average of Pts 經過 Player Name和Game Date Est: Month
NBA / Game Full Record

🔍 ⌂ 儲存

資料

Game Full Record

篩選器

Season is 2021 × Player Name is LeBron James × +

彙總(Summarize)

Average of Pts × +

根據 (by)

Player Name × Game Date Est: Month × +

篩選器

彙總(Summarize)

關聯

排序

行限制

自訂欄位

可視化

這個問題的SQL語句

```

1 SELECT
2   "game_full_record"."PLAYER_NAME" AS "PLAYER_NAME",
3   STR_TO_DATE(
4     CONCAT(
5       DATE_FORMAT("game_full_record"."GAME_DATE_EST", '%Y-%m-
6       "-01"
7     ),
8     '%Y-%m-%d'
9   ) AS "GAME_DATE_EST",
10  AVG("game_full_record"."PTS") AS "avg"
11 FROM
12   "game_full_record"
13 WHERE
14   ("game_full_record"."SEASON" = '2021')
15   AND ("game_full_record"."PLAYER_NAME" = 'LeBron James')
16 GROUP BY
17   "game_full_record"."PLAYER_NAME",
18   STR_TO_DATE(
19     CONCAT(
20       DATE_FORMAT("game_full_record"."GAME_DATE_EST", '%Y-%m-
21       "-01"
22     ),
23     '%Y-%m-%d'
24   )
25 ORDER BY
26   "game_full_record"."PLAYER_NAME" ASC,
27   STR_TO_DATE(
28     CONCAT(
29       DATE_FORMAT("game_full_record"."GAME_DATE_EST", '%Y-%m-
30       "-01"
31     ),
32     '%Y-%m-%d'
33   ) ASC
34

```

將這個問題轉換為SQL

Average of Pts 經過 Player Name和Game Date Est: Month
NBA / Game Full Record

2

篩選器

匯總(Summarize)

🔗

🔄

儲存

Season is 2021 x

Player Name is LeBron James x

13.46

檢視

所有時間 v

根據(by)

月 v

可視化

⚙️

📊

📄

展示 7 行

4.6 s

🔄

🔔

📄

● 2021 球員三大指標月均值趨勢

2021 球員三大指標月均值趨勢

🔗

>

🔍

i

...

資料

📄 Game Full Record

🔗

🔍

篩選器

Season is 2021 x +

匯總(Summarize)

Average of Pts x

Average of Reb x

Average of Ast x +

根據

(by)

Player Name x

Game Date Est: Month x

+

篩選器

Σ

匯總(Summarize)

🔗

關聯

🔍

排序

☰

行限制

🔍

自訂欄位

這個問題的SQL語句

```
1 SELECT
2   game_full_record."PLAYER_NAME" AS "PLAYER_NAME",
3   STR_TO_DATE(
4     CONCAT(
5       DATE_FORMAT(game_full_record."GAME_DATE_EST", '%Y-%m-%d')
6     ),
7     '%Y-%m-%d'
8   ) AS "GAME_DATE_EST",
9   AVG(game_full_record."PTS") AS "avg",
10  AVG(game_full_record."REB") AS "avg_2",
11  AVG(game_full_record."AST") AS "avg_3"
12 FROM
13   game_full_record
14 WHERE
15   game_full_record."SEASON" = '2021'
16 GROUP BY
17   game_full_record."PLAYER_NAME",
18   STR_TO_DATE(
19     CONCAT(
20       DATE_FORMAT(game_full_record."GAME_DATE_EST", '%Y-%m-%d')
21     ),
22     '%Y-%m-%d'
23   )
24 ORDER BY
25   game_full_record."PLAYER_NAME" ASC,
26   STR_TO_DATE(
27     CONCAT(
28       DATE_FORMAT(game_full_record."GAME_DATE_EST", '%Y-%m-%d')
29     ),
30     '%Y-%m-%d'
31   ) ASC
```

將這個問題轉換為SQL

- ★ 彙總欄位取多值
- ★ Y 軸多值
- ★ Metabase 已設定的相關『提問』列表

👤 您的個人收藏

📁 EIS

📁 Explorer

📁 NBA

📁 Examples

📁 源碼

📁 模型

📁 資料庫

📄	類型	名稱	最後編輯者	最後編輯於	...
📄	📄	2021 球員三大指標月均值趨勢	Michael Chen	2024/11/10	...
📄	📄	NBA 2021 球員年度月平均得分	Michael Chen	2024/11/10	...
📄	📄	NBA 2021 球員年度月平均籃板	Michael Chen	2024/11/10	...
📄	📄	NBA 2021 球員年度月平均助攻	Michael Chen	2024/11/10	...
📄	📄	NBA 2021 球員年度表現趨勢分析	Michael Chen	2024/11/10	...
📄	📄	NBA 2021 球員表現全方位分析	Michael Chen	2024/11/10	...
📄	📄	NBA 2021 球員年度各月份的得分趨勢	Michael Chen	2024/11/10	...
📄	📄	NBA 2021 年度前10大籃板王	Michael Chen	2024/11/10	...
📄	📄	NBA 2021 年度前10大得分王	Michael Chen	2024/11/10	...

- Dashboard 設定查詢條件

- 補充說明：這張 Dashboard 的查詢效能明顯變慢，因為他是從 row data (原始資料) 計算取得，並沒有用到資料倉儲的統計表。如果想要提升效能，再整理一個球員月份的平均統計表即可。

★ 成果展示

LeBron James 的戰績

NBA 2021 球員表現全方位分析

✎ 📄 📧 ⌚ | 📌 i ...

球員姓名 *

LeBron James

NBA 2021 球員表現分析

13.46

NBA 2021 球員年度月平均得分

3.3846

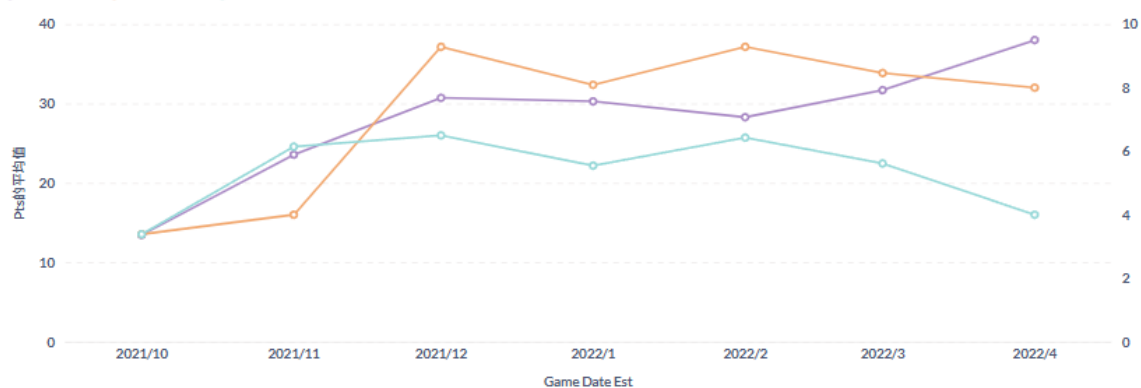
NBA 2021 球員年度月平均籃板

3.3846

NBA 2021 球員年度月平均助攻

2021 球員三大指標月均值趨勢

● Pts的平均值 ● Reb的平均值 ● Ast的平均值

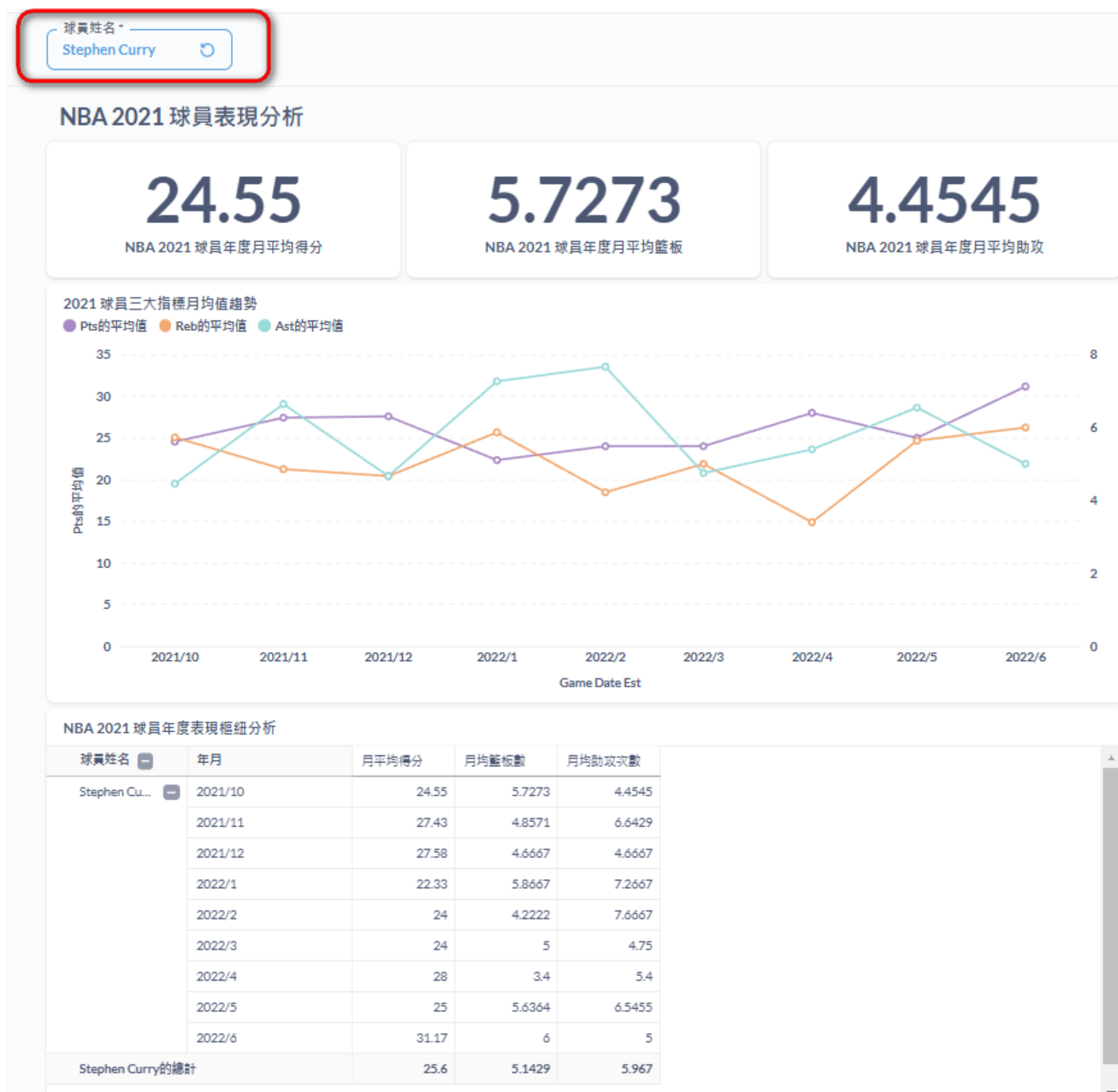


NBA 2021 球員年度表現樞紐分析

球員姓名	年月	月平均得分	月均籃板數	月均助攻次數
LeBron James	2021/10	13.46	3.3846	3.3846
	2021/11	23.57	4	6.1429
	2021/12	30.71	9.2857	6.5
	2022/1	30.27	8.0909	5.5455
	2022/2	28.29	9.2857	6.4286
	2022/3	31.69	8.4615	5.6154
	2022/4	38	8	4
LeBron James的總計		26.53	7.1818	5.4697

★ 可以繼續增加提問擴充

- ★ 可以切換查看不同球員的表現數據
切換查看 Curry 的戰績



6.3 如何應用於商業分析

在熟悉 NBA 球隊與球員數據分析之後，這些方法其實也可以靈活地應用到商業領域的數據分析中。球隊與球員分析所揭示的模式，與企業中各類業務單位和員工績效分析有許多相似之處。在本節接下來的內容中，我們將逐步說明如何將這些體系轉化為商業分析的實際應用，讓讀者能夠在自己的業務中複製這些成功的方法。

首先，就像 NBA 球隊監控球員的各項數據來優化戰術，企業也可以針對各業務部門的核心指標（KPI）建立儀表板，持續追蹤和比較其表現。例如，銷售團隊可以像籃球數據一樣，追蹤每位銷售人員的成交率、平均成交時間和客戶維護情況，並通過趨勢分析掌握每位業務員的長期表現。這種可視化工具幫助企業領導層快速識別高績效員工，並針對需要支持的員工調整資源。

接下來，我們會探討如何將球員表現的深度分析轉化為員工績效的精細化管理。利用 **Metabase** 的分群和篩選功能，企業可以根據員工的工作角色或地區進行分類分析，以找出表現穩定的員工或類似特質的優秀團隊。這一技術還能協助在招募和人員配置上做出更明智的決策。

最後，本節將介紹如何利用 **Metabase** 的預測功能進行業務趨勢的分析和風險預測，例如根據不同產品線的表現預測季度營收或預測客戶流失風險。通過這些應用，企業領導者可以更加精確地做出戰略決策，並及時應對市場變化。

總之，NBA 球隊數據分析的理念與技術在商業應用中有著廣泛的前景，無論是銷售、客服，還是人力資源管理，都可以從這些分析方法中獲益。這章節不僅希望讓讀者掌握技術工具的操作，更希望啟發讀者利用數據驅動的方法提升整體業務表現。

接下來，我們將要配合使用『**Tableau** 測試資料集』的範例，來實作相關可視化分析報表。**Tableau** 是一款功能強大的商業智慧（Business Intelligence, BI）和資料可視化軟體，專門用來幫助用戶分析和呈現資料。**Tableau** 以其直觀的拖放操作和豐富的圖表種類而聞名，廣泛應用於各行各業的數據分析和決策支持。

➤ 下載資料集

Tableau 提供豐富的官方教學影片和操作指南，從基礎入門到高階技巧應有盡有。可以當作很好的參考範例學習，多看多學是邁入資料分析大門的必經之路。

<https://public.tableau.com/app/learn/sample-data>

Learn

Explore how-to videos, sample data, and community resources to help you get started or to take your skills to the next level.

How-To Videos **Sample Data** Community Resources

Explore these sample data sets, data sources, and web data connectors to get started on your next visualization project. Download a data set and connect to it from Tableau to start creating. Data sets may be available in English only.

Business

Superstore Sales

Contains information about products, sales, and profits that you can use to identify key areas of improvement within this fictitious company.

[Dataset \(xls\)](#)

The 2014 Inc. 5000

The Inc. 5000 is Inc. Magazine's annual list of the 5000 fastest growing private companies in the United States. The list is compiled by measuring each company's percentage revenue growth over a four-year period.

[Dataset \(csv\)](#)

➤ 匯入 MariaDB 資料庫

● 建立 MariaDB 的資料表

```
create table tableau_superstore (  
  RowID INT NOT null,  
  OrderID VARCHAR(20),  
  OrderDate date,  
  ShipDate date,  
  ShipMode VARCHAR(20),  
  CustomerID VARCHAR(20),  
  CustomerName VARCHAR(60),  
  Segment VARCHAR(20),  
  Country VARCHAR(20),  
  City VARCHAR(20),  
  State VARCHAR(20),  
  PostalCode varchar(10),  
  Region VARCHAR(20),  
  ProductID VARCHAR(20),  
  Category VARCHAR(20),  
  Sub_Category VARCHAR(20),  
  ProductName VARCHAR(100),  
  Sales decimal(12,4),
```

Quantity int,
Discount decimal(6,2),
Profit decimal(12,4),
primary key (RowID)

● 匯入資料：超市的銷售資料

包含有關產品、銷售和利潤的資訊，您可以使用這些資訊來確定此虛構公司中需要改進的關鍵領域。

RowID	OrderID	OrderDate	ShipDate	ShipMode	CustomerID	CustomerName	Segment	Country	City	State	PostalCode	Region	ProductID	Category	Sub-Category	Profit
1	CA-2016-152156	2016-11-08	2016-11-11	Second Class	CG-13520	Claire Gule	Consumer	United States	Henderson	Kentucky	42420	South	FUR-CH-10001798	Furniture	Bookcases	
2	CA-2016-152156	2016-11-08	2016-11-11	Second Class	CG-13520	Claire Gule	Consumer	United States	Henderson	Kentucky	42420	South	FUR-CH-10001798	Furniture	Chairs	
3	CA-2016-136688	2016-06-12	2016-06-16	Second Class	DV-13045	Darin Van Huff	Corporate	United States	Los Angeles	California	90036	West	OFF-1A-10002240	Office Supplies	Labels	
4	US-2015-108966	2015-10-11	2015-10-18	Standard Class	SO-20335	Sean O'Donnell	Consumer	United States	Fort Lauderdale	Florida	33311	South	FUR-1A-10000577	Furniture	Tables	
5	US-2015-108966	2015-10-11	2015-10-18	Standard Class	SO-20335	Sean O'Donnell	Consumer	United States	Fort Lauderdale	Florida	33311	South	OFF-ST-10000760	Office Supplies	Storage	
6	CA-2014-115812	2014-06-09	2014-06-14	Standard Class	BH-11710	Brosina Hoffman	Consumer	United States	Los Angeles	California	90032	West	FUR-FU-10001467	Furniture	Furnishings	
7	CA-2014-115812	2014-06-09	2014-06-14	Standard Class	BH-11710	Brosina Hoffman	Consumer	United States	Los Angeles	California	90032	West	OFF-AR-10002833	Office Supplies	Art	
8	CA-2014-115812	2014-06-09	2014-06-14	Standard Class	BH-11710	Brosina Hoffman	Consumer	United States	Los Angeles	California	90032	West	TSC-PH-10002275	Technology	Phones	
9	CA-2014-115812	2014-06-09	2014-06-14	Standard Class	BH-11710	Brosina Hoffman	Consumer	United States	Los Angeles	California	90032	West	OFF-AR-10003910	Office Supplies	Binders	
10	CA-2014-115812	2014-06-09	2014-06-14	Standard Class	BH-11710	Brosina Hoffman	Consumer	United States	Los Angeles	California	90032	West	OFF-TP-10002892	Office Supplies	Appliances	
11	CA-2014-115812	2014-06-09	2014-06-14	Standard Class	BH-11710	Brosina Hoffman	Consumer	United States	Los Angeles	California	90032	West	FUR-TP-10001539	Furniture	Tables	
12	CA-2014-115812	2014-06-09	2014-06-14	Standard Class	BH-11710	Brosina Hoffman	Consumer	United States	Los Angeles	California	90032	West	TSC-PH-10002033	Technology	Phones	
13	CA-2014-115812	2014-06-09	2014-06-14	Standard Class	AA-10460	Andrew Allen	Consumer	United States	Concord	North Carolina	28627	South	OFF-PA-10002185	Office Supplies	Paper	
14	CA-2016-161389	2016-12-05	2016-12-10	Standard Class	BH-13070	Irene Maddox	Consumer	United States	Seattle	Washington	98103	West	OFF-AR-10003636	Office Supplies	Binders	
15	US-2015-118983	2015-11-22	2015-11-26	Standard Class	HP-14815	Harold Pawlan	Home Office	United States	Fort Worth	Texas	76106	Central	OFF-AP-10002211	Office Supplies	Appliances	
16	US-2015-118983	2015-11-22	2015-11-26	Standard Class	HP-14815	Harold Pawlan	Home Office	United States	Fort Worth	Texas	76106	Central	OFF-AR-10000756	Office Supplies	Binders	
17	CA-2014-167364	2014-11-11	2014-11-18	Standard Class	PK-19075	Pete Kriz	Consumer	United States	Madison	Wisconsin	53711	Central	OFF-ST-10004186	Office Supplies	Storage	
18	CA-2014-167364	2014-11-11	2014-11-18	Standard Class	PK-19075	Pete Kriz	Consumer	United States	Madison	Wisconsin	53711	Central	OFF-ST-10000107	Office Supplies	Storage	
19	CA-2014-143336	2014-08-27	2014-09-01	Second Class	ZD-21925	Zacharias Donatelli	Consumer	United States	San Francisco	California	94109	West	OFF-AR-10003056	Office Supplies	Art	
20	CA-2014-143336	2014-08-27	2014-09-01	Second Class	ZD-21925	Zacharias Donatelli	Consumer	United States	San Francisco	California	94109	West	TSC-AC-10003027	Technology	Accessories	
21	CA-2014-143336	2014-08-27	2014-09-01	Second Class	ZD-21925	Zacharias Donatelli	Consumer	United States	San Francisco	California	94109	West	OFF-AR-10002215	Office Supplies	Binders	
22	CA-2016-137330	2016-12-09	2016-12-13	Standard Class	KB-16585	Ken Black	Corporate	United States	Fremont	Nebraska	68025	Central	OFF-AR-10000246	Office Supplies	Art	
23	CA-2016-137330	2016-12-09	2016-12-13	Standard Class	KB-16585	Ken Black	Corporate	United States	Fremont	Nebraska	68025	Central	OFF-AR-10001492	Office Supplies	Appliances	
24	US-2017-156909	2017-07-16	2017-07-18	Second Class	SP-20065	Sandra Flanagan	Consumer	United States	Philadelphia	Pennsylvania	19140	East	FUR-CH-10002774	Furniture	Chairs	
25	CA-2015-106320	2015-09-25	2015-09-30	Second Class	EB-13870	Emily Burns	Consumer	United States	Orem	Utah	84057	West	FUR-1A-10000577	Furniture	Tables	
26	CA-2015-121755	2016-01-16	2016-01-20	Second Class	EH-13945	Eric Hoffmann	Consumer	United States	Los Angeles	California	90049	West	OFF-AR-10001694	Office Supplies	Binders	
27	CA-2015-121755	2016-01-16	2016-01-20	Second Class	EH-13945	Eric Hoffmann	Consumer	United States	Los Angeles	California	90049	West	TSC-AC-10003027	Technology	Accessories	
28	US-2015-150630	2015-09-17	2015-09-21	Standard Class	TB-21520	Tracy Blumstein	Consumer	United States	Philadelphia	Pennsylvania	19140	East	FUR-AR-10004834	Furniture	Bookcases	
29	US-2015-150630	2015-09-17	2015-09-21	Standard Class	TB-21520	Tracy Blumstein	Consumer	United States	Philadelphia	Pennsylvania	19140	East	OFF-AR-10000474	Office Supplies	Binders	
30	US-2015-150630	2015-09-17	2015-09-21	Standard Class	TB-21520	Tracy Blumstein	Consumer	United States	Philadelphia	Pennsylvania	19140	East	FUR-FU-10004848	Furniture	Furnishings	
31	US-2015-150630	2015-09-17	2015-09-21	Standard Class	TB-21520	Tracy Blumstein	Consumer	United States	Philadelphia	Pennsylvania	19140	East	OFF-EN-10001509	Office Supplies	Envelopes	
32	US-2015-150630	2015-09-17	2015-09-21	Standard Class	TB-21520	Tracy Blumstein	Consumer	United States	Philadelphia	Pennsylvania	19140	East	OFF-AR-10004042	Office Supplies	Art	

➤ 分析報表

Sum of Sales和Sum of Profit 經過 ShipDate: Month和City

NBA / Tableau Superstore

資料: Tableau Superstore

篩選器: ShipDate 是 1月 1 - 12月 31, 2017

匯總(Summarize): Sum of Sales, Sum of Profit

根據 (by): ShipDate: Month, City

可視化

這個問題的SQL語句

```
1 SELECT
2   STR_TO_DATE(
3     CONCAT(
4       DATE_FORMAT('tableau_superstore`.`ShipDate`, '%Y-%m'
5         '-01'
6       ),
7       '%Y-%m-%d'
8     ) AS `ShipDate`,
9     'tableau_superstore`.`City` AS `City`,
10    SUM('tableau_superstore`.`Sales`) AS `sum`,
11    SUM('tableau_superstore`.`Profit`) AS `sum_2`
12  FROM
13    `tableau_superstore`
14  WHERE
15    `tableau_superstore`.`ShipDate` BETWEEN date '2017-01-01'
16    AND date '2017-12-31'
17  GROUP BY
18    STR_TO_DATE(
19      CONCAT(
20        DATE_FORMAT('tableau_superstore`.`ShipDate`, '%Y-%m'
21          '-01'
22        ),
23        '%Y-%m-%d'
24      ),
25      `tableau_superstore`.`City`
26  )
27  ORDER BY
28    STR_TO_DATE(
29      CONCAT(
30        DATE_FORMAT('tableau_superstore`.`ShipDate`, '%Y-%m'
31          '-01'
32        ),
33        '%Y-%m-%d'
34      ) ASC,
35    `tableau_superstore`.`City` ASC
```

將這個問題轉換為SQL

NBA / Tableau Superstore

隨選課

匯總(Summarize)

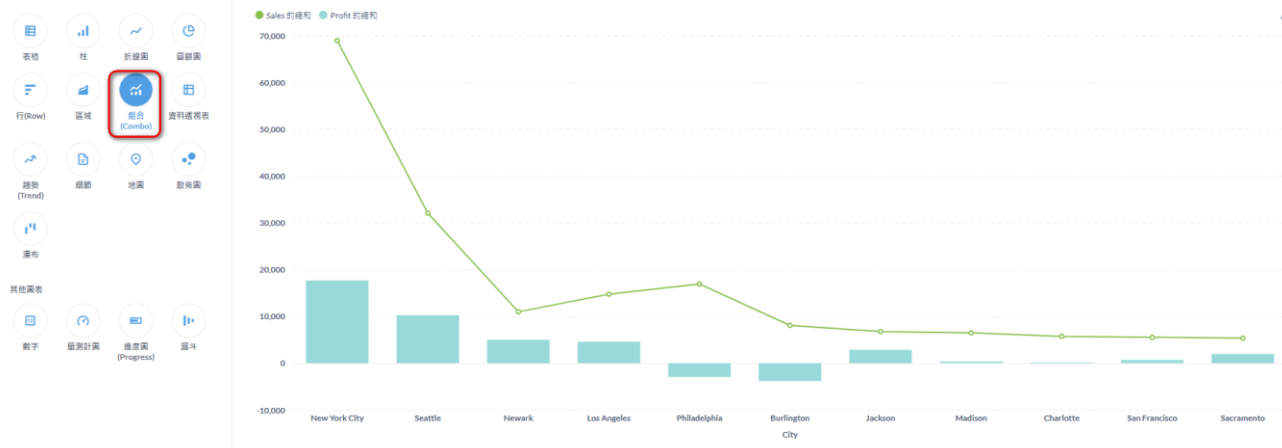
显示编辑器

0

C

儲存

ShipDate is 1月 1 - 12月 31, 2017 x



Sum of Sales and Sum

請選擇

匯總(Summarize)

显示控制效果

625

ShipDate is 1月 1 - 12月 31, 2017 x

表格

柱

折線圖

窗簾圖

行(Row)

區域

組合 (Combo)

資料結構圖

地圖

散佈圖

瀑布

其他圖表

數字

趨勢 (Trend)

圖表計算 (Progress)

進度圖

		2017/1		2017/2		2017/3		2017/4		2017/5		2017/6		2017/7		
	City	Sales 的總和	Profit 的總和	Sales 的總和	Profit 的總和	Sales 的總和	Profit 的總和	Sales 的總和	Profit 的總和	Sales 的總和	Profit 的總和	Sales 的總和	Profit 的總和	Sales 的總和	Profit 的總和	
資料結構圖	Anaheim	302.38	22.68			174.56	65.07							1,295.78	310.99	
	Aurora	606.26	90.61	2,116.22		206.19	7.99	2.6						97.06	-169.22	
	Austin	62.26	40.75						106.1	23.97	94.51	-19.15				
	Bristol	40.9	-29.9													
	Burlington	637.18	196.32					22.74	2.51					9.35	1.55	
	Charlotte	35.78	-28.43								5,695.71	23.01		0	0.2	
	Chicago	34.51	9.98	1,126.12	-100	1,200.28	547.72	677.71	-122.37	903.77	66.24	559.8	-106.28	2,526.81	-248.27	
	Columbus	3,022.27	791.86	159.73	24.54	912.66	210.47	1,477.67	272.34	2,351.88	785.23	1,458.95	253.42	2,242.19	118.26	
	Costa Mesa	239.97	64.14			352.54	35.03									
	Dallas	760.98	-1,141.47			168.29	-5.88					2,121.51	-119.27	351.09	3.63	
	Deer Park	6.92	-10.39													
	Denver	18.72	3.51			1,332.5	-299.81					431.93	64.79			
	Detroit	3,270.94	701.09			895.92	421.08	661.46	308.76	2,049.53	568.13	565.84	142.39			
	El Paso	37.18	-9.11													
	Franklin	3.6	1.73								20.77	2.34	0	0.2		
	Great Falls	4,189.38	1,455.55					503.22	11.1							
Hoover	22.63	7.61														
Houston	0	2	884.08	-523.41	3,802.05	475.06	794.22	-38.16	2,076.51	-38.13	277.1	2.88	3,576.26	154.09		
Huntville	808.73	-166.29			143.73	-32.34			26.16	12.82						
Jackson	6,731.85	2,854.6														

第七章

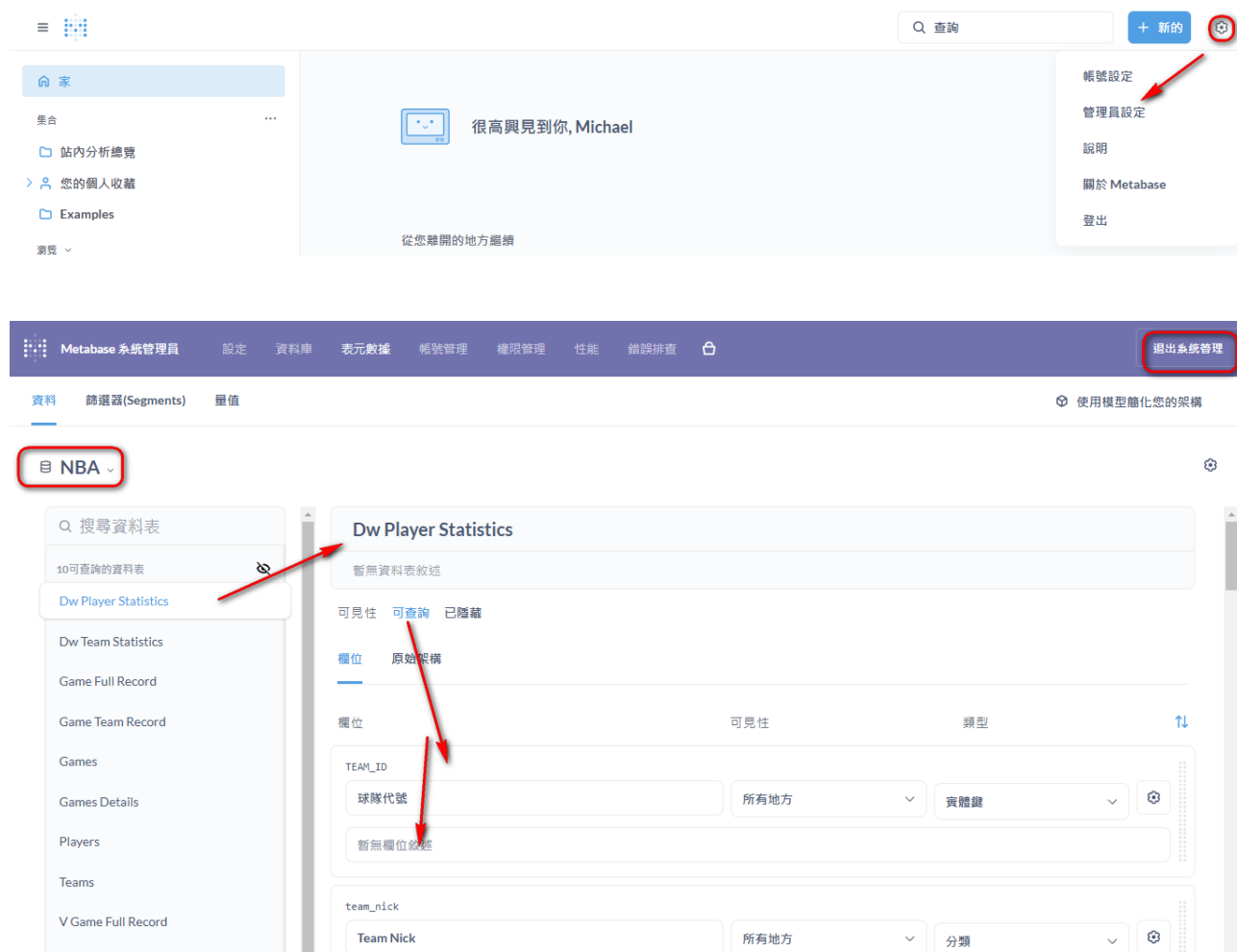
Metabase 進階設定

- 7.1 表元數據
- 7.2 帳號管理
- 7.3 權限管理
- 7.4 如何擴充連接到 Oracle 資料庫?
- 7.5 Metabase SQL 編輯器的使用技巧
- 7.6 自動化報表和定期報告生成
- 7.7 整合台灣 Map 的使用

第七章 (xx)Metabase 進階設定

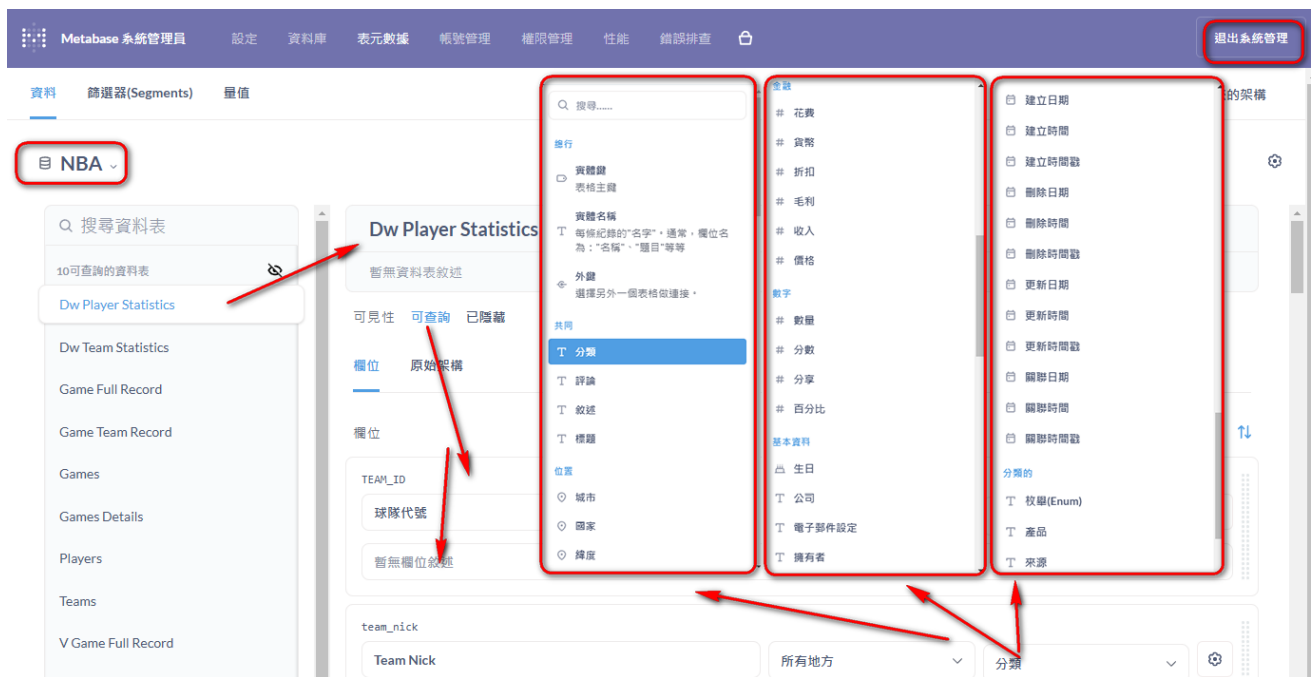
7.1 表元數據

在 Metabase 中，「系統管理員」功能下的「表元數據」是關於資料庫中各個表格的結構化資訊與詳細數據屬性，這些資料在 Metabase 內部被稱為「元數據」。它主要包含了資料庫中每個表格和字段的描述、欄位類型（如數值、文字、日期等）、欄位的分類方式、資料格式等資訊。為 Metabase 系統的運作提供了基礎支援，使資料能夠在可視化、查詢、篩選等操作中發揮最大效用，並提升了系統的易用性和資料準確性。



➤ 表元數據的用途

- 數據分類與篩選：表元數據幫助系統管理員將不同類型的資料分類，例如將「日期」類型的欄位設為時間維度，或將「地區」欄位標記為地理資訊。這樣的分類讓 Metabase 更容易理解資料的結構，進而支援篩選器和可視化圖表的自動推薦。



- 資料一致性與準確性：透過定義與管理表元數據，系統管理員可以確保數據在 Metabase 中正確顯示。比如說，若欄位數據類型定義錯誤，Metabase 可能無法正常產生圖表或進行篩選。
- 增強使用者體驗：元數據允許管理員為每個欄位添加描述，方便非技術用戶理解每個欄位的含義。這樣，當使用者查詢數據或製作報表時，可以根據欄位描述更清楚地理解和使用數據。
- 便於資料探索與分析：在元數據中配置欄位類型和篩選條件，Metabase 可以自動生成建議的篩選器和圖表，幫助使用者更快速地從數據中獲取洞察。

- 設定並使用『篩選器』

資料 **篩選器(Segments)** 量值 使用模型體化您的照構

建立劃分(SEGMENT)
選擇並添加過濾器以建立新的細分。

資料 Dw Player Statistics 篩選條件 Team Nick 是 Bulls 2040 行 預覽

命名劃分(SEGMENT)
命名劃分(Segment)方便其他人搜尋
Segment-Bulls 的球員詳細紀錄

敘述劃分(SEGMENT)
敘述劃分(Segment)，方便其他人理解。
Segment-Bulls 的球員詳細紀錄

儲存修改 取消

可以在設定篩選器的地方，設定時的最上方，查看到之前設定的篩選條件。

過濾 Dw Player Statistic

過濾到一個段 過濾段 Segment-Bulls 的球員詳細紀錄

Team Nick 是

Min Sum 介於之間 最小值 和 最大值

Fgm Sum 介於之間 最小值 和 最大值

Fga Sum 介於之間 最小值 和 最大值

Fg3m Sum 介於之間 最小值 和 最大值

Fg3a Sum 介於之間 最小值 和 最大值

清除所有過濾器 應用篩選器

● 設定並使用『量值』

資料

篩選器(Segments)

量值

使用模型簡化您的架構

建立量值

您可以建立指標以添加命名指標選項，保存的指標包括聚合類型，聚合字段以及您添加的任何過濾器（可選）。例如，您可以使用它來建立類似於Orders表計算“平均價格”的官方方法。

資料

篩選條件

檢視

Dw Team Statistics

Team Nick 是 Lakers

平均值的 Pts Sum

結果：1255.0795

預覽

命名量值

為量值命名，方便其他人搜尋。

Calc-Lakers的球度統計數據

敘述量值

敘述量值，方便其他人理解。

Calc-Lakers的球度統計數據

儲存修改

取消

≡

查詢

+ 新的

儲存

NBA / Dw Team Statistics

資料

篩選器

匯總(Summarize)

新增篩選條件來縮小您的答案範圍

選擇您要檢視的量值

根據 (by)

選擇分組的欄位

基礎量值

共同量值

Calc-Lakers的球度統計數據

自訂表達方式

這個問題的SQL語句

```
1 SELECT
2   'dw_team_statistics'.TEAM_ID AS 'TEAM_ID',
3   'dw_team_statistics'.team_nick AS 'team_nick',
4   'dw_team_statistics'.SEASON AS 'SEASON',
5   'dw_team_statistics'.YM AS 'YM',
6   'dw_team_statistics'.PTS_SUM AS 'PTS_SUM',
7   'dw_team_statistics'.AST_SUM AS 'AST_SUM',
8   'dw_team_statistics'.REB_SUM AS 'REB_SUM'
9 FROM
10  'dw_team_statistics'
11 LIMIT
12  1048575
```

將這個問題轉換為SQL

7.2 (xx)帳號管理

在 **Metabase** 中，帳號和群組設定主要用於管理使用者的存取權限，讓不同層級的使用者擁有適合他們需求的功能及資料存取權限。這種分層管理有助於保護數據安全、提升系統運營效率，並提供個性化的使用體驗。

➤ 帳號設定：

帳號設定包含了使用者的基本資訊和角色分配，以下是主要的設定細節：

- 基本資訊：每個帳號包含使用者名稱、電子郵件、密碼等基本資訊，確保能夠辨識及聯繫到使用者。
- 角色分配：帳號會被分配至不同的群組或角色，這些角色決定了使用者的權限範疇。常見的角色包括：
 - ★ 管理員（Admin）：擁有最高權限，可以管理所有資料庫、數據表、設置和使用者的帳號。
 - ★ 一般使用者（Normal User）：可以存取授權的儀表板和報表，適合需要日常參考數據的人員。
 - ★ 讀取使用者（Read-only User）：僅限於查看數據，無法執行查詢或修改數據，適合只需要查看特定數據的使用者。

➤ 群組設定

Metabase 透過群組來靈活管理不同類型的使用者存取權限，群組設定讓管理員能夠更高效地分配權限並進行維護。主要的群組管理功能如下：

- 群組建立與編輯
管理員可以創建不同的群組並為其命名，例如「分析師」、「營運團隊」、「銷售團隊」等。這些群組可以根據組織需求進行調整。
- 權限分配
 - ★ 資料庫權限
設定群組對不同資料庫的存取權限，包括「完全存取」、「僅可查看」或「無法存取」。例如，營運團隊可能只需要查看庫存數據，而分析師可能需要完全存取所有資料庫。
 - ★ 表格與欄位權限
允許對群組成員的表格或欄位設置更細緻的權限。這有助於保護敏感資訊，例如限制某些欄位的查看權限，僅授權特定群組查看。
 - ★ 儀表板與問題權限
可以設定群組對特定儀表板或報表（**Metabase** 中稱為「問題」）的存取權限，使使用者只能看到與他們相關的視圖與數據。

➤ 群組設定的最佳實踐

- 最小化權限：在符合需求的前提下，應盡量給予最小的存取權限，保護數據隱私和安全。
- 清晰的群組劃分：建立清晰、功能導向的群組，例如根據部門或任務設立群組，以確保不同使用者能清楚理解自己的存取權限。
- 權限定期審核：定期檢查群組成員和權限設置，尤其是在組織結構發生變動時，確保數據存取權限符合最新需求。

7.3 (xx)權限管理

Metabase 的權限設定架構相對靈活，旨在讓管理者根據團隊需求細緻地控制數據訪問。權限設定主要包括群組管理、資料庫級別、集合及問題的訪問權限。以下是其設定架構及操作說明：

➤ 群組管理

Metabase 將使用者分組，並透過群組來統一管理權限。每位使用者可被指派到一個或多個群組，這些群組的權限會疊加在一起。

➤ 資料庫權限

管理者可針對每個群組設定不同資料庫的讀取或寫入權限，並決定哪些群組可以訪問指定資料庫。具體而言：

- 無權限：完全無法訪問資料庫。
- 僅讀取：可查看資料庫的內容，但無法更改數據。
- 寫入權限：可編輯或新增資料，但需謹慎分配此權限以防止數據意外更改。

➤ 集合及問題的訪問控制

集合（**Collection**）是 **Metabase** 中的資料夾，用於存放儀表板、問題（**Queries**）和其他資料內容。管理者可以設定每個群組對不同集合的讀取、寫入或完全管理的權限：

- 僅讀取：群組中的使用者僅能查看集合內的問題和儀表板。
- 寫入權限：可以新增或修改集合內的內容，適合資料分析師或數據工程師。
- 管理權限：擁有最高的集合管理權限，可以調整集合的結構、刪除內容等。

➤ 問題和儀表板的權限

在 **Metabase** 中，問題和儀表板的權限可以細緻地控制。每個問題或儀表板可以設定為僅限特定群組查看或編輯。這樣可以防止敏感數據被不相關人員查看，並且可確保只有授權人員可以更改或刪除關鍵報表。

7.4 如何擴充連接到 Oracle 資料庫?

要在 Metabase 中連接 Oracle 資料庫，您需要進行以下幾個步驟。Oracle 連接器在 Metabase 並不是預設內建的，因此需要一些額外設定。

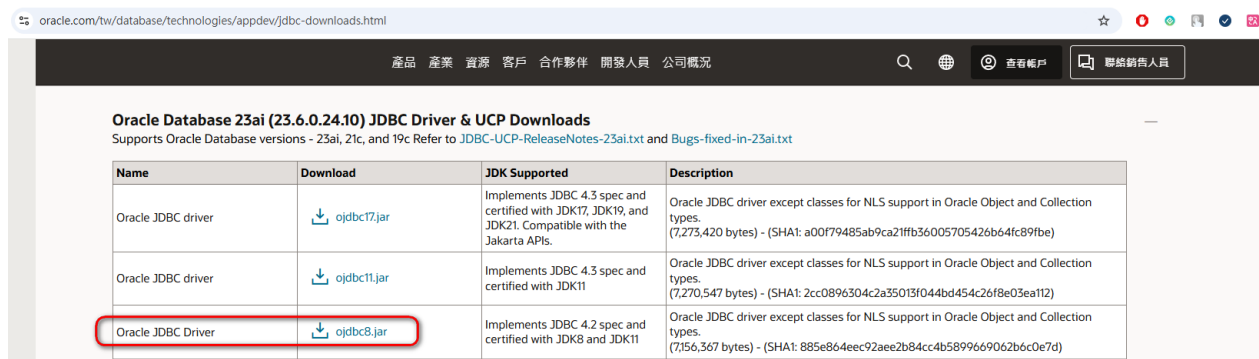
➤ 安裝 Oracle JDBC 驅動程式

- 下載 Oracle JDBC 驅動程式

前往 Oracle 官方網站下載 [Oracle JDBC 驅動程式]

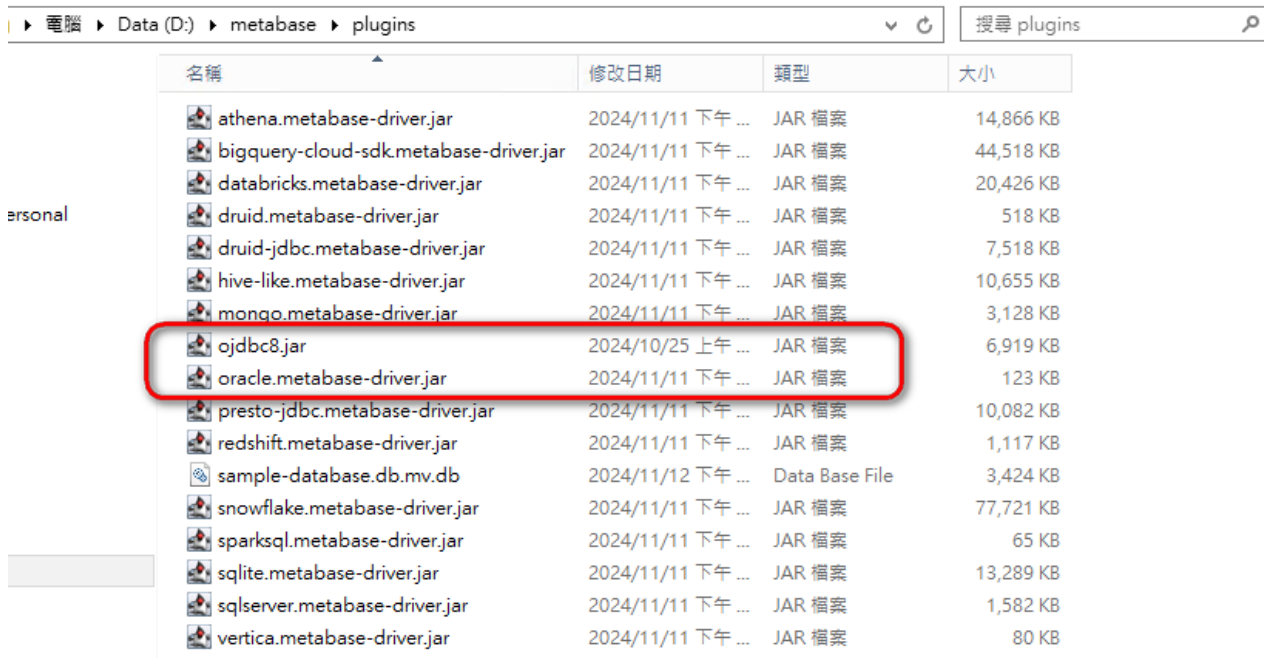
(<https://www.oracle.com/database/technologies/appdev/jdbc-downloads.html>)

選擇版本，例如：`ojdbc8.jar`。



Name	Download	JDK Supported	Description
Oracle JDBC driver	ojdbc7.jar	Implements JDBC 4.3 spec and certified with JDK17, JDK19, and JDK21. Compatible with the Jakarta APIs.	Oracle JDBC driver except classes for NLS support in Oracle Object and Collection types. (7,273,420 bytes) - (SHA1: a00f79485ab9ca21ffb36005705426b64fc89fbc)
Oracle JDBC driver	ojdbc11.jar	Implements JDBC 4.3 spec and certified with JDK11	Oracle JDBC driver except classes for NLS support in Oracle Object and Collection types. (7,270,547 bytes) - (SHA1: 2cc0896304c2a35013f044bd454c26f8e03ea112)
Oracle JDBC Driver	ojdbc8.jar	Implements JDBC 4.2 spec and certified with JDK8 and JDK11	Oracle JDBC driver except classes for NLS support in Oracle Object and Collection types. (7,156,367 bytes) - (SHA1: 885e864eec92aee2b84cc4b5899669062b6c0e7d)

- 將驅動程式放置到 Metabase plugins 資料夾



名稱	修改日期	類型	大小
athena.metabase-driver.jar	2024/11/11 下午 ...	JAR 檔案	14,866 KB
bigquery-cloud-sdk.metabase-driver.jar	2024/11/11 下午 ...	JAR 檔案	44,518 KB
databricks.metabase-driver.jar	2024/11/11 下午 ...	JAR 檔案	20,426 KB
druid.metabase-driver.jar	2024/11/11 下午 ...	JAR 檔案	518 KB
druid-jdbc.metabase-driver.jar	2024/11/11 下午 ...	JAR 檔案	7,518 KB
hive-like.metabase-driver.jar	2024/11/11 下午 ...	JAR 檔案	10,655 KB
mongo.metabase-driver.jar	2024/11/11 下午 ...	JAR 檔案	3,128 KB
ojdbc8.jar	2024/10/25 上午 ...	JAR 檔案	6,919 KB
oracle.metabase-driver.jar	2024/11/11 下午 ...	JAR 檔案	123 KB
presto-jdbc.metabase-driver.jar	2024/11/11 下午 ...	JAR 檔案	10,082 KB
redshift.metabase-driver.jar	2024/11/11 下午 ...	JAR 檔案	1,117 KB
sample-database.db.mv.db	2024/11/12 下午 ...	Data Base File	3,424 KB
snowflake.metabase-driver.jar	2024/11/11 下午 ...	JAR 檔案	77,721 KB
sparksql.metabase-driver.jar	2024/11/11 下午 ...	JAR 檔案	65 KB
sqlite.metabase-driver.jar	2024/11/11 下午 ...	JAR 檔案	13,289 KB
sqlserver.metabase-driver.jar	2024/11/11 下午 ...	JAR 檔案	1,582 KB
vertica.metabase-driver.jar	2024/11/11 下午 ...	JAR 檔案	80 KB

- 重啟 Metabase

➤ 在 Metabase 中配置 Oracle 資料庫

重啟後，進入 Metabase 的設定介面來配置 Oracle 資料庫連接。

- 登入 Metabase，點擊右上角設定 > ****管理資料庫**** > ****新增資料庫****。
- 選擇 ****Oracle**** 作為資料庫類型。
- 填寫以下資料：
 - ★ 名稱：自訂一個名稱。
 - ★ 主機 (Host)：Oracle 資料庫的 IP 位址或主機名稱。
 - ★ 端口 (Port)：預設為 `1521`。
 - ★ 資料庫名稱 (Database Name)：Oracle 的 SID 或 Service Name。
 - ★ 使用者名稱 (Username)：Oracle 使用者名稱。
 - ★ 密碼 (Password)：Oracle 使用者密碼。
 - ★ 連接字串 (Connection String, 可選)：如果需要使用自訂連接字串，可以填寫，例如：`jdbc:oracle:thin:@//<host>:<port>/<service\_name>`
- 點擊『儲存』。

➤ 測試連接

完成設定後，點擊『測試連接』按鈕。如果一切正常，Metabase 將顯示連接成功的訊息，並且可以開始使用 Oracle 資料庫進行查詢與視覺化分析。

➤ 常見問題排查

- 無法找到驅動程式：
 - ★ 請確認 `ojdbc8.jar` 驅動程式已放置在正確的 `plugins` 資料夾中，並且 Metabase 已經重啟。
 - ★ 可以檢查 Metabase 啟動日誌中是否載入了 Oracle JDBC 驅動程式。
- 連接失敗，顯示 TNS 錯誤：
 - ★ 請檢查連接字串格式是否正確。
 - ★ 確認 Oracle 資料庫的服務名稱、主機 IP 和端口是否正確。
 - ★ 確認防火牆是否允許 Metabase 主機訪問 Oracle 端口（預設為 `1521`）。
- ORA-28040 錯誤：無法連接資料庫，因為不支援加密協定：
 - ★ 這通常是由於 Oracle 資料庫設定了加密協定，與 JDBC 驅動程式版本不匹配。
 - ★ 可以嘗試使用較新的 JDBC 驅動程式版本，或者在 Oracle 資料庫端調整加密協定設定。

7.5 Metabase SQL 編輯器的使用技巧

在 Metabase 中，SQL 編輯器是一個強大而靈活的工具，讓有 SQL 基礎的使用者能夠編寫自訂查詢，實現更加複雜的數據分析和報表。

The image shows the Metabase SQL Editor interface. At the top, there's a search bar and a '+ 新的' (New) button. Below it, a dropdown menu is open, showing options like '提問' (Ask), 'SQL查詢' (SQL Query), '資訊看板' (Info Dashboard), 'Collection', and '模型' (Model). The 'SQL查詢' option is selected. The main area displays a SQL query for '訂單明細日報表' (Order Details Daily Report). The query is as follows:

```
select
  convert(varchar,m.billdate,111) as billdate,m.billno,m.custid,c.corpname,m.personid,p.personname,d.productid,d.prodname,d.quantity,d.price,d.subamount from oorder2_m m
left join oorder2_d d on m.billno = d.billno
left join bascustomer c on m.custid = c.custid
left join basperson p on m.personid = p.personid
where c.custid = {{v_custid}} and p.personid = {{v_personid}}
order by m.billdate,m.billno
```

Below the query, there's a table with columns: 訂單日期, 單號, 客戶編號, 客戶名稱, 員工代號, 員工姓名, 產品編號, 品名, 數量, 單價, 小計. The table contains 10 rows of data.

執行一般報表的基本操作(過濾及查詢)

The image shows the Metabase interface for the '訂單明細日報表' (Order Details Daily Report). At the top, there's a search bar and a '+ 新的' (New) button. Below it, a dropdown menu is open, showing options like '提問' (Ask), 'SQL查詢' (SQL Query), '資訊看板' (Info Dashboard), 'Collection', and '模型' (Model). The 'SQL查詢' option is selected. The main area displays a table with columns: 訂單日期, 單號, 客戶編號, 客戶名稱, 員工代號, 員工姓名, 產品編號, 品名, 數量, 單價, 小計. The table contains 10 rows of data. A search bar is visible above the table, and a '新增篩選器' (Add Filter) button is located below the table.

以下是一些在 Metabase SQL 編輯器中能提升效率的使用技巧：

➤ 使用變數進行動態查詢

Metabase 支援在 SQL 查詢中添加變數，以實現動態篩選。這樣，使用者可以在執行查詢前輸入或選擇變數值，從而生成不同條件的查詢結果。

- 基礎變數：使用『{{變數名}}』來設置變數。例如，『WHERE date = {{date}}』允許在查詢時指定不同的日期。
- 選擇器和日期範圍：可以使用下拉選單、日期範圍等 UI 元素來設置變數，讓查詢更加靈活。例如：

```
SELECT * FROM sales
WHERE region = {{region}} AND date BETWEEN {{start_date}} AND {{end_date}}
```

- 預設值：可以在變數中設置預設值。這樣即便使用者沒有指定參數，查詢也會有默認行為。例如：『{{region="East"}}』。

The screenshot shows the Metabase SQL editor with a query that uses variables like {{v_personid}} and {{v_custid}}. Below the query, there is a table of results. To the right, the 'Variables' (變數) configuration dialog is open, showing settings for two variables: v_personid and v_custid. Both are set to 'Text' (文本) type. For v_personid, the 'Filter element' (篩選元件標籤) is 'Select employee ID' (選擇員工代號). For v_custid, it is 'Select customer data' (選擇客戶資料). Both variables have a 'How should the user filter this variable?' (用戶應該如何過濾這個變數?) section with options: 'Dropdown list' (下拉列表), 'Search box' (搜尋框), and 'Input box' (輸入框). The 'Input box' option is selected for both. There is also a 'Default value' (預設值) field and a 'Always required' (總是必要一個值) checkbox.

➤ 結合 Common Table Expressions (CTEs) 提高可讀性

使用 CTE 可以將查詢分段，使得複雜查詢更加清晰可讀。CTE 是以『WITH』開頭的子查詢，可以分層處理數據，適合分步驟處理多層查詢需求。

```
WITH monthly_sales AS (
    SELECT product_id, SUM(amount) AS total_sales,
           DATE_TRUNC('month', sale_date) AS month
    FROM sales
    GROUP BY product_id, month
)
SELECT product_id, AVG(total_sales) AS avg_monthly_sales
FROM monthly_sales
GROUP BY product_id
```

- 利用窗口函數進行進階分析

窗口函數（**Window Functions**）是分析的利器，適合處理累計總和、移動平均值、排名等需求。

```
--累計總和
SELECT sale_date, amount,
       SUM(amount) OVER (ORDER BY sale_date) AS cumulative_sales
FROM sales
```

```
--分區排名
SELECT product_id, amount,
       RANK() OVER (PARTITION BY category ORDER BY amount DESC) AS rank
FROM sales
```

- 使用 **CASE** 語句進行條件篩選

CASE 語句可以用來根據條件生成不同的值，這在創建自訂欄位或進行分類時特別有用。

```
SELECT product_id,
       CASE
         WHEN amount > 100 THEN 'High'
         WHEN amount BETWEEN 50 AND 100 THEN 'Medium'
         ELSE 'Low'
       END AS sales_category
FROM sales
```

- 結合 **SQL** 編輯器中的聚合函數

Metabase 的 **SQL** 編輯器支援標準的 **SQL** 聚合函數（如 **SUM**、**AVG**、**MAX**、**MIN**）。在查詢中使用聚合函數，可以直接在查詢層面進行計算。

```
SELECT product_id, AVG(amount) AS avg_sales, MAX(amount) AS max_sales
FROM sales
GROUP BY product_id
```

- 自訂欄位（**Derived Columns**）創建新維度

可以在查詢中創建自訂欄位，用於根據現有的數據創建新的數據維度。例如計算營收增長率或轉換貨幣單位。

```
SELECT order_id, amount,
       amount * 1.1 AS amount_with_tax
FROM orders
```

➤ 使用 SQL 編輯器的預覽功能

在 SQL 編輯器中編寫查詢後，可以使用預覽功能來檢查結果，確保查詢的正確性。在 Metabase 中，預覽會顯示查詢結果的前幾行，這樣在查詢複雜度較高時能快速調試。

➤ 結合 Metabase 的資料庫表連結（JOIN）功能

在 Metabase 中可以使用 SQL 進行表之間的 JOIN 操作，這樣可以整合多張表中的數據進行分析。

```
SELECT orders.order_id, customers.customer_name, orders.amount
FROM orders
JOIN customers ON orders.customer_id = customers.customer_id
```

➤ 將 SQL 查詢保存為「問題」（Question）

Metabase 允許將 SQL 查詢保存為「問題」，並可以在儀表板或定期報表中重複使用。這對於經常使用的查詢來說很方便，還可以將它們作為其他問題的數據源。

➤ 組合 Metabase 自動生成的 SQL 查詢

Metabase 中也支援以點選方式創建問題並自動生成 SQL 查詢，這些查詢可以作為 SQL 編輯器的基礎。你可以根據 Metabase 生成的查詢再進行修改，從而減少編寫 SQL 的時間。

➤ 支援資料庫的預存程序(Store Procedure)

如果您的資料庫允許執行 `CALL` 或 `EXEC` 語句，那麼您可以透過 Metabase 的 SQL 查詢來執行儲存程序。

● 使用 SQL 問題（SQL Query）

Metabase 支援 SQL 問題，您可以直接編寫 SQL 查詢。假設您有以下儲存程序：

```
DROP PROCEDURE IF EXISTS `sp_nba_player_statistics`;
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE `sp_nba_player_statistics`(IN in_season varchar(10),IN in_player_name varchar(60))
main:BEGIN
/*
    CALL sp_nba_player_statistics ('2021','LeBron James');
*/
SELECT
    `game_full_record`.`PLAYER_NAME` AS `PLAYER_NAME`,
    STR_TO_DATE(
        CONCAT(
            DATE_FORMAT(`game_full_record`.`GAME_DATE_EST`, '%Y-%m'),
```

```

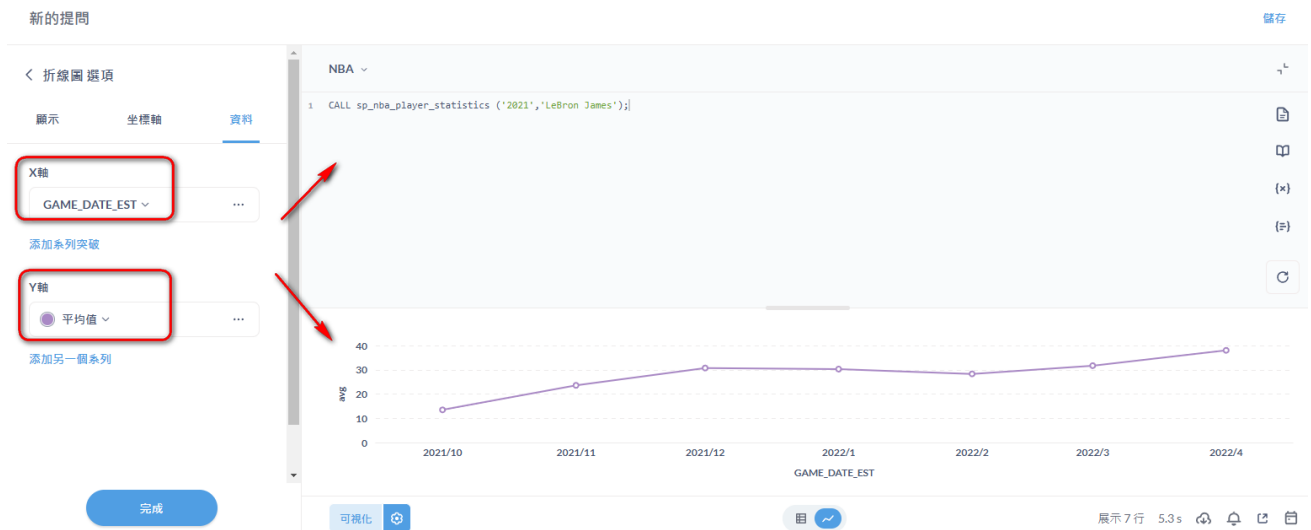
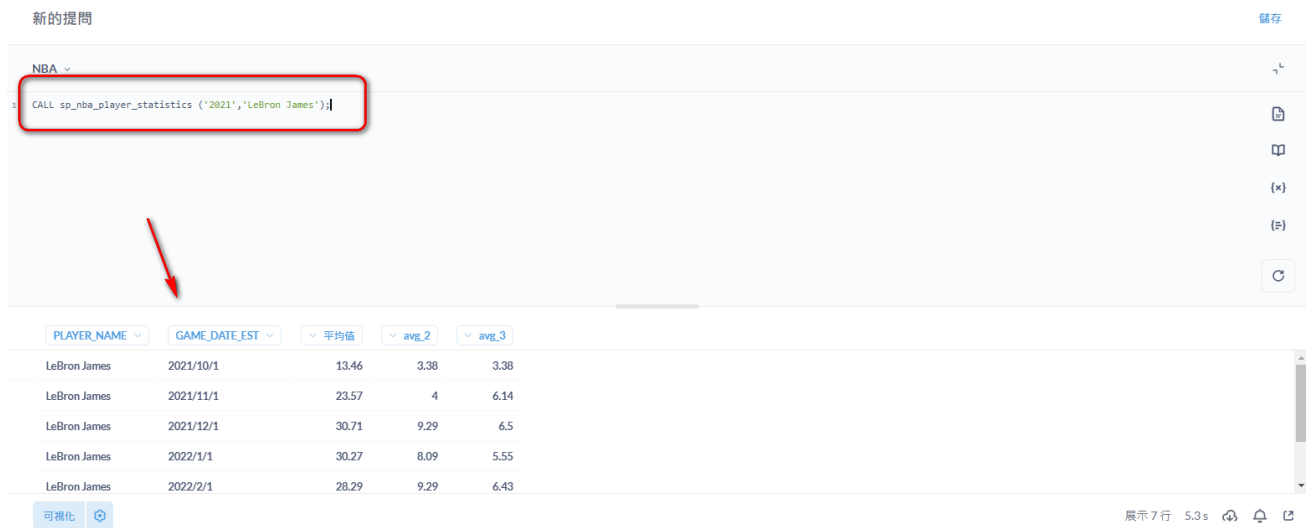
        '-01'
    ),
    '%Y-%m-%d'
) AS `GAME_DATE_EST`,
AVG(`game_full_record`.`PTS`) AS `avg`,
AVG(`game_full_record`.`REB`) AS `avg_2`,
AVG(`game_full_record`.`AST`) AS `avg_3`
FROM
    `game_full_record`
WHERE
    `game_full_record`.`SEASON` = in_season
    and `game_full_record`.`PLAYER_NAME` = in_player_name
GROUP BY
    `game_full_record`.`PLAYER_NAME`,
    STR_TO_DATE(
        CONCAT(
            DATE_FORMAT(`game_full_record`.`GAME_DATE_EST`, '%Y-%m'),
            '-01'
        ),
        '%Y-%m-%d'
    )
ORDER BY
    `game_full_record`.`PLAYER_NAME` ASC,
    STR_TO_DATE(
        CONCAT(
            DATE_FORMAT(`game_full_record`.`GAME_DATE_EST`, '%Y-%m'),
            '-01'
        ),
        '%Y-%m-%d'
    ) ASC;

END
//
DELIMITER ;

```

您可以在 Metabase 中執行這個儲存程序的查詢：

```
CALL sp_nba_player_statistics ('2021','LeBron James');
```



- 使用 `WITH` 子句包裝結果

在某些資料庫（例如 MySQL 和 SQL Server）中，`CALL` 或 `EXEC` 語句不會返回可以被 Metabase 正確識別的結果集。為了解決這個問題，可以嘗試用 `WITH` 子句包裝查詢，或是在儲存程序內部使用 `SELECT`。

- 使用 **View**（檢視表）替代

如果儲存程序返回的資料格式固定，考慮建立 **View** 並讓 **Metabase** 使用該 **View** 來查詢資料。這樣做可以避免使用儲存程序時遇到的限制，並且提升 **Metabase** 的查詢性能。

```
CREATE VIEW sales_data_view AS
SELECT * FROM sales
WHERE order_date BETWEEN '2024-01-01' AND '2024-11-01';
```

在 **Metabase** 中，您只需查詢：

```
SELECT * FROM sales_data_view;
```

- 使用 **Native Query** 模式

部分資料庫（如 **PostgreSQL**、**MySQL**）支援在 **Native Query** 模式下執行儲存程序。此時，請確認您的資料庫使用者帳號有權限執行儲存程序。

- 注意事項

- ★ **Metabase** 不支援多個結果集：某些儲存程序會返回多個結果集，但 **Metabase** 目前只支援單一結果集。
- ★ 性能考量：儲存程序通常用於複雜運算或資料處理，在 **Metabase** 中執行複雜儲存程序可能影響查詢性能。
- ★ 安全性：執行儲存程序時，確保 **Metabase** 使用者在資料庫中有適當的權限。避免使用含有敏感操作的儲存程序。

7.6 自動化報表和定期報告生成

在 **Metabase** 中，自動化報表和定期報告生成可以通過「訂閱」功能來實現，讓用戶或團隊定期接收到最新的數據報表。這個功能特別適合需要定期監控業務數據或自動接收數據更新的情境。**Metabase** 提供了兩種主要的自動報表方式

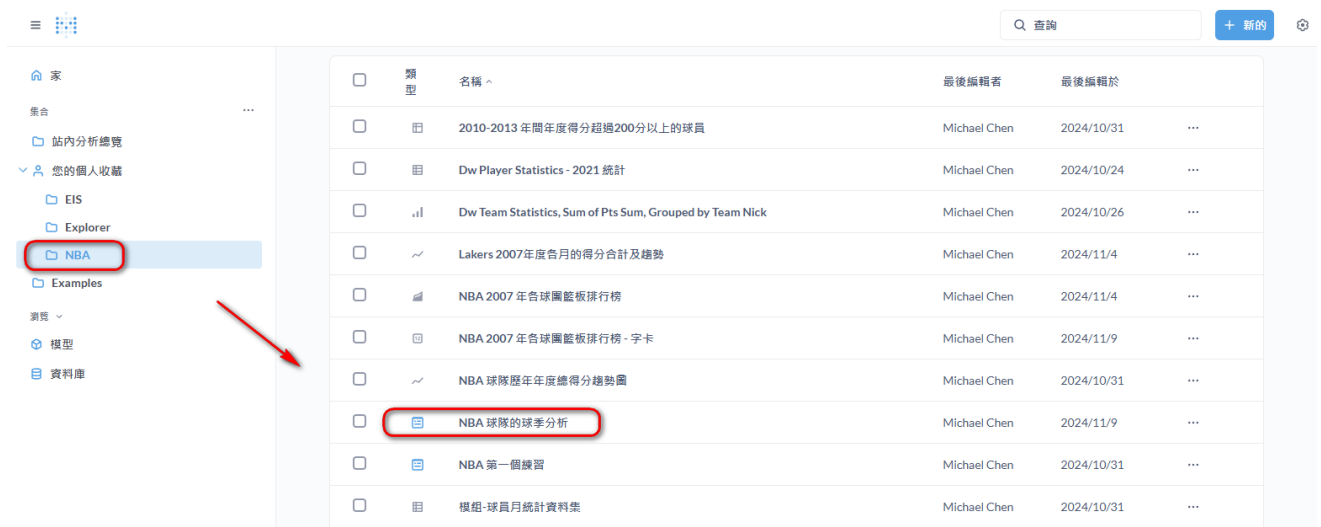
- 儀表板報告（Dashboard Subscriptions）：將整個儀表板的內容定期發送給特定用戶。
- 問題報告（Question Subscriptions）：將單一查詢的結果定期發送給特定用戶。

以下是如何在 **Metabase** 中設置自動化報表和定期報告的詳細步驟：

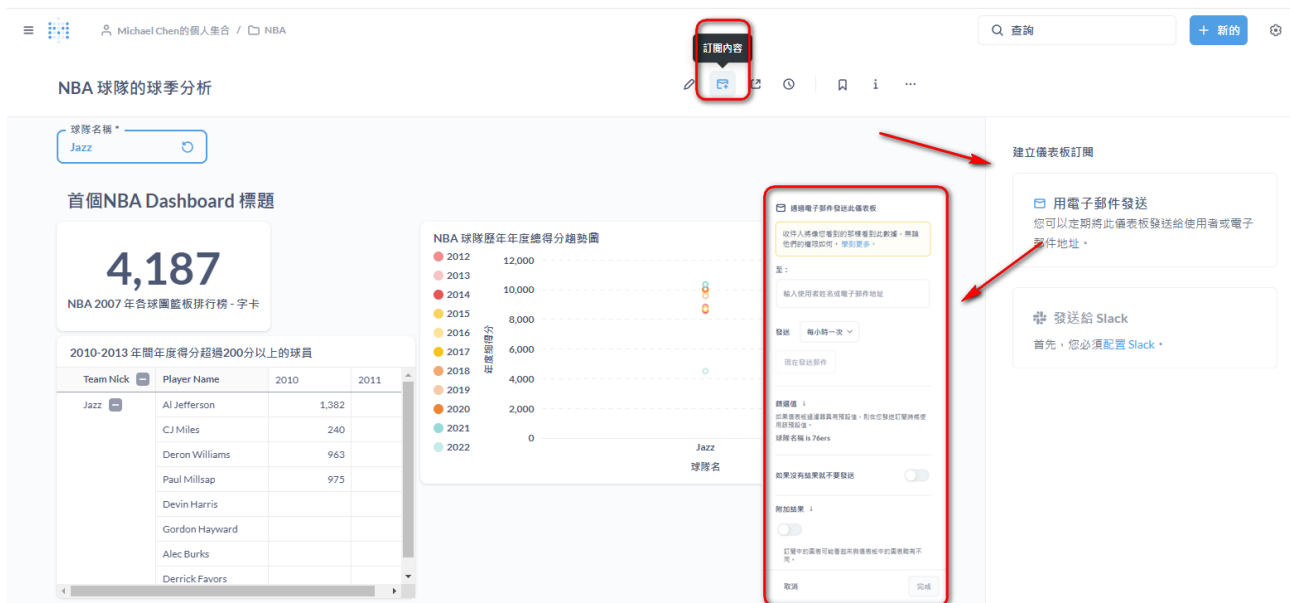
➤ 訂閱報表生成的步驟

- 設定儀表板的自動報表

★ 開啟儀表板：在 **Metabase** 中找到並開啟想要自動化的儀表板。



- ★ 設置訂閱：在儀表板的右上角，點擊「...」選單，選擇「訂閱此儀表板」。
- ★ 選擇頻率：**Metabase** 提供多種頻率選項，包括每天、每週、每月或自訂時間。選擇適合的發送頻率。
- ★ 選擇發送時間：根據業務需求，設置合適的發送時間。例如，選擇早上 9 點來發送當日的更新。
- ★ 選擇接收人：指定要接收報表的用戶或團隊，可以是 **Metabase** 的用戶，也可以是整個團隊群組。
- ★ 指定格式和發送方式：可以選擇將報表以 PDF 格式或 HTML 內嵌方式發送至接收人電子郵箱。



- 設定問題（查詢）的自動報表

- ★ 打開問題（Question）：在 Metabase 中，找到想要定期發送的查詢（Question）。
- ★ 設置訂閱：在問題的右上角，點擊「...」選單，然後選擇「訂閱此問題」。
- ★ 設置發送頻率：同樣選擇每日、每週或自訂的發送頻率。
- ★ 選擇接收人和發送方式：指定接收人，並選擇是否要通過電子郵件發送數據。

- 定期報告的自訂選項

- 添加篩選器：在儀表板或查詢中添加篩選器，可以讓報表根據最新數據自動更新。例如，設置日期篩選器來自動生成最新數據的報表。
- 條件發送（觸發報表）：如果使用了 Metabase Enterprise Edition，可以設置條件觸發的報表，例如「當數據超過某個閾值時才發送報告」。這樣有助於在數據異常時及時通知管理層。

- 報表通知的應用場景

- 每日營運報告：每天自動生成營運數據的報表，發送至管理層，便於監控營收、庫存等關鍵指標。
- 每週績效匯總：設置每週的績效報告，包含銷售業績、客戶滿意度等指標，便於團隊每週回顧。
- 異常報警報表（僅限於企業版）：在數據異常時發送通知給相關人員，幫助及時處理問題。

- 注意事項

- 確保郵件伺服器配置正確：Metabase 需要配置郵件伺服器（SMTP）以便發送電子郵件通知。在 Metabase 的管理設置中，可以配置和測試 SMTP 伺服器，以確保訂閱

通知可以正常發送。

- 資料更新頻率：定期報表的數據來源應當有適當的更新頻率，確保訂閱報表中的數據是最新的。
- 數據安全：確保報表中的數據對應接收人的權限。**Metabase** 可以根據用戶權限自動過濾數據，避免不相關人員接收到敏感信息。

如果你需要查看、修改、刪除或暫停訂閱報表，可以按照以下步驟進行操作：

➤ 查看所有已設置的訂閱報表

- 查看個人設定的訂閱
 - ★ 點擊 **Metabase** 右上角的「個人頭像」。
 - ★ 選擇「我的訂閱（My Subscriptions）」。
 - ★ 你可以在這裡查看所有你設定的訂閱，包括電子郵件和 **Slack** 訂閱。
- 管理員查看所有訂閱
 - ★ 點擊右上角的「設定（Settings）」>「管理員設定（Admin Settings）」。
 - ★ 選擇「排程作業（Scheduled Tasks）」。
 - ★ 在這裡可以看到所有設置的訂閱任務，包括報表的名稱、訂閱者、排程頻率等資訊。

➤ 修改訂閱報表

- 編輯訂閱排程
 - ★ 前往問題（Question）或儀表板（Dashboard）頁面。
 - ★ 點擊右上角的「訂閱（Subscribe）」按鈕，然後選擇「編輯訂閱（Edit Subscription）」。
 - ★ 修改排程的頻率、接收方式（Email 或 Slack）等設定，然後保存。
- 修改通知的格式

當前 **Metabase** 支持兩種格式：

 - ★ 標準格式（Standard）：顯示完整報表內容。
 - ★ 摘要格式（Summary）：僅顯示報表摘要。

➤ 刪除或暫停訂閱報表

- 刪除訂閱
 - ★ 前往問題或儀表板頁面，點擊「訂閱」按鈕。
 - ★ 選擇「管理訂閱（Manage Subscriptions）」。
 - ★ 點擊「刪除（Delete）」按鈕來取消該訂閱。
- 暫停訂閱

Metabase 並沒有直接的「暫停」功能，但可以透過以下方式達到暫停效果：

 - ★ 編輯訂閱排程，將排程頻率設為「不排程（Never）」或設為一個遠期的日期。
 - ★ 這樣做相當於暫停了訂閱報表的發送，隨時可以恢復設定。

7.7 (xx)整合台灣 Map 的使用

在 Metabase 中使用地圖視覺化功能結合台灣地圖，可以幫助展示與地理位置相關的數據，例如銷售地點、客戶分佈、門店績效等。

➤ 使用 GeoJSON 上傳自訂地圖

如果你需要展示台灣縣市或行政區劃，可以透過上傳台灣的 GeoJSON 文件實現自訂區域地圖：

- 取得台灣的 GeoJSON 文件：
 - ★ 你可以從 GitHub 或 台灣政府開放資料平台 下載包含台灣縣市邊界的 GeoJSON 文件。

<https://github.com/ronnywang/twgeojson>

<https://raw.githubusercontent.com/ronnywang/twgeojson/refs/heads/master/twcounty2010.json>

- ★ 確認 GeoJSON 文件中包含 id、name 欄位，方便對應資料。



- 上傳 GeoJSON 至 Metabase：
 - ★ 到 Metabase 管理員設定中，找到「地圖」設定，選擇上傳自訂 GeoJSON 文件。
 - ★ 上傳後，確認台灣地區正確顯示。

初始化設定

一般設定

更新

電子郵件設定

Slack

授權認證

地圖

本地化

上傳

公開分享

嵌入

許可證和計費

Cloud

地圖貼片伺服器URL

採用可視化地圖的過程中，要使用地圖伺服器url模板，例如使用OpenStreetMaps or MapBox
Metabase預設使用OpenStreet地圖

`https://[s].tile.openstreetmap.org/[z]/[x]/[y].png`

自訂地圖

新增您自己的GeoJSON檔案以啟用不同的區域地圖視覺化

名稱	URL連結
台灣	https://raw.githubusercontent.com/ronnywang/twgeojson/refs/heads/master/twcounty2010.json

新增一個地圖

編輯地圖

這個地圖叫什麼

台灣

您想使用的GeoJSON來源URL

<https://raw.githubusercontent.com/ronnywang/twgeojson/refs/heads/master/twcounty2010.json>

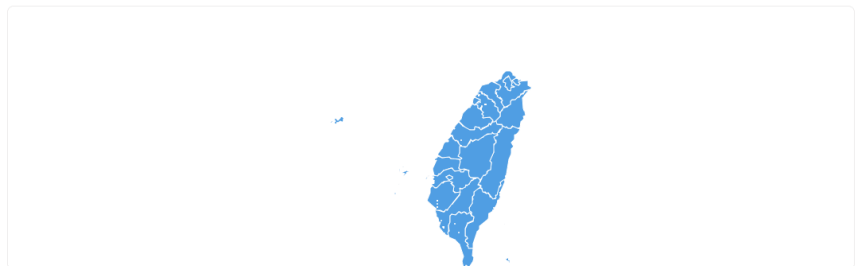
重置

哪個屬性指定了區域的標識符？

選擇

哪個屬性指定了區域的顯示名稱？

選擇



取消

儲存地圖

- 建立問題並使用地圖視覺化：
 - ★ 在 Metabase 中建立問題（Question），選擇你的資料表，並且確保包含區域名稱對應 GeoJSON 中的 name 欄位。
 - ★ 選擇「區域地圖」，然後從下拉選單中選擇剛剛上傳的 GeoJSON 地圖。
 - ★ 設定顏色和數據欄位，即可完成視覺化。
- 如何得知某地址的經緯度：

可以利用 Google Map 輸入地址，即可在網址列中顯示



➤ 使用 OpenStreetMap 和 Metabase 的地圖圖層

Metabase 使用 OpenStreetMap 作為背景地圖來源。若你的資料集中包含了經緯度欄位，可以直接在「點狀地圖」中顯示這些地點資訊。

如果你有包含經緯度的銷售數據表，例如：

客戶名稱	城市	緯度 (latitude)	經度 (longitude)	銷售金額
客戶 A	台北	25.0330	121.5654	100,000
客戶 B	高雄	22.6273	120.3014	150,000

在 Metabase 中：

- 選擇「點狀地圖」視覺化。
- 設定經緯度欄位。
- 你的地圖將會顯示每個銷售地點，並可根據銷售金額設置氣泡大小或顏色。

➤ 總結

- 使用經緯度可以快速建立點狀地圖，適合展示客戶或門市分布。
- 使用自訂 GeoJSON 可以展示台灣的行政區劃統計。
- 結合 Metabase API 和外部工具可以實現更多互動和自訂需求。

- 以下使用『政府資料開放平台』中的『新北市公共自行車租賃系統(YouBike2.0)』資料集為案例，展示利用 Metabase 的 Map 的展示效果

- 取得資料集

<https://data.gov.tw/dataset/146969>

政府資料開放平台
DATA.GOV.TW

網站導覽

資料集 / 新北市公共自行車租賃系統(YouBike2.0)

新北市公共自行車租賃系統(YouBike2.0)

為提升市民使用新北市公共自行車租賃系統(YouBike2.0)服務品質，透過資料透明化，提供各資訊平台介接取得系統服務即時資訊，滿足市民第一哩及最後一哩公共運輸需求。

評分此資料集：
☆☆☆☆
平均 2.80 (5 人次投票)

瀏覽次數：6410 下載次數：1311 意見數：6 交通運輸

主要欄位說明
組體欄位為資料標準
單位
資料資源下載網址
提供機關

sno(站點代號)、sna(中文場站名稱)、tot(場站總停車格)、sbi(可借車位數)、sarea(中文場站區域)、mday(資料更新時間)、lat(緯度)、lng(經度)、ar(中文地址)、sareaen(英文場站區域)、snaen(英文場站名稱)、aren(英文地址)、bemp(可還空位數)、act(場站是否暫停營運)

CSV 檢視資料 新北市公共自行車租賃系統(YouBike2.0)

新北市政府交通局

- 建立資料表

```
create table youbike_newtaipei (  
  sno VARCHAR(10),  
  sna VARCHAR(50),  
  tot int,  
  sbi int,  
  sarea VARCHAR(20),  
  mday VARCHAR(20),  
  lat VARCHAR(20),  
  lng VARCHAR(20),  
  ar VARCHAR(100),  
  sareaen VARCHAR(100),  
  snaen VARCHAR(100),  
  aren VARCHAR(100),  
  bemp VARCHAR(10),  
  act VARCHAR(10),  
  primary key (sno)  
)
```

● 匯入資料

[illegible]

- Map

Revenue by state

显示可视化

資料

Orders

匯總(Summarize)

Sum of Total $\times$ $+$

根據

篩選器

匯總(Summarize)

關聯

排序

行限制

自訂欄位

可視化

Revenue by state

篩選器

匯總(Summarize)

＜地圖選項＞

地圖類型

區域地圖

區域地圖

United States

量值欄位

區域調查

顏色

完成

可視化

展示 48 行 241 毫秒 下载

地圖 選項

地圖類型
區域地圖

區域地圖
台灣

量值欄位
Tot 的總和

區域欄位
Sarea

顏色

完成

可視化

目

顯示 29 行 53 毫秒

圖表 柱 折線圖 圓餅圖
行(Row) 區域 組合 (Combine) 資料透視表
漏斗 地圖 散佈圖
瀑布
其他圖表
數字 趨勢 (Trend) 量測計畫 (Progress) 進度圖 (Progress)

完成

可視化

目

顯示 29 行 53 毫秒

第八章

Metabase 與其他系統的整合

- 8.1 與『智能總管』整合為例
- 8.2 與 AdmitLTE 整合(本書使用 v3 版)
- 8.3 聊聊其他 BI 可視化工具
- 8.4 升級到 v.51.3 版

第八章 Metabase 與其他系統的整合

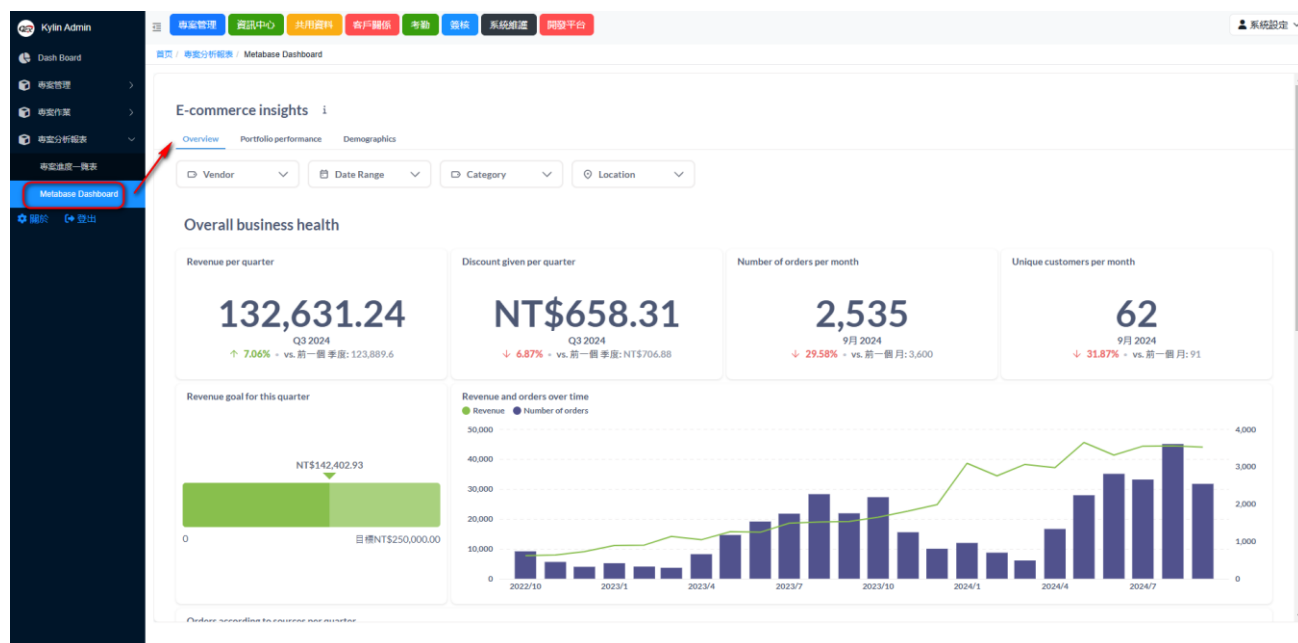
將 Metabase 與後台管理系統整合可以讓企業在後台系統中直接查看數據分析結果，無需來回切換工具，從而提高工作效率和數據使用便捷性。Metabase 提供了嵌入功能，可將儀表板和報表作為 iframe 嵌入到其他系統中。這種方式適合需要在後台管理系統的頁面上顯示數據分析結果的場景，能提供無縫的用戶體驗。

如果分析數據必須在另一個平台上查看，使用者需要頻繁切換工具，增加了工作流程的繁瑣度。而整合後數據分析功能能直接出現在後台管理系統中，減少切換時間和數據查找的重複工作。

8.1 與『智能總管』整合為例

『麒麟低代碼平台』是由捷克仕移動，橫空出世所推出的一套低代碼開發平台，主要的理念是希望成為企業數位轉型的好幫手，讓每家企業都擁有簡單實用的資訊系統。而『智能總管』EIS 企業辦公室資訊系統，則是基於麒麟低代碼平台所開發的一套應用程式，將企業內部常會使用的功能，整合於一套系統。歡迎上網查看詳細的說明：<https://blog.gex.com.tw/>

下面是將 Metabase 的 Dashboard 整合到『智能總管』的參考畫面。



只要建立一支新的程式代號，並貼上下面的 json 內容(參考 metabase 提供的嵌入程式碼)，就能顯示出 metabase 的圖表及 Dashboard。

```
{
  "type": "page",
  "body": {
    "type": "iframe",
    "src":
      "https://metabase.gex.com.tw/public/dashboard/f654c3f2-725f-400f-b338-d6ea37147f53",
    "height": "96%"
  }
}
```

查看JSON內容

```
1 {
2   "type": "page",
3   "body": {
4     "type": "iframe",
5     "src": "https://metabase.gex.com.tw/public/dashboard/f654c3f2-725f-400f-b338-d6ea3714",
6     "height": "96%"
7   }
8 }
```

修改存檔

請注意：如果存檔時報錯，請先將 json code 貼到 VS Code 查看錯誤原因，如果確定內容無誤，通常是因為單引號的緣故，解法是將一個單引號，改為2個單引號即可。

查看JSON內容

```
{
  "type": "page",
  "body": {
    "type": "iframe",
    "src":
      "https://metabase.gex.com.tw/public/question/b387640f-d35f-4dd6-9c28-55455b37ef70",
    "height": "96%"
  }
}
```

Kylin Admin

專案管理 資訊中心 共用資料 客戶關係 考勤 審核 系統維護 開發平台

系統設定

專案分析報表 / Metabase Data Table

訂單明細日報表

T 選擇客戶資料 T 選擇員工代號

訂單日期	單號	客戶編號	客戶名稱	員工代號	員工姓名	產品編號	品名	數量	單價	小計
2009/07/10	20090710003	A001	快樂企業股份有限公司	201036	邱郁芳	6941059600473	小米 紅米5 Plus 4G/64G 玫瑰金	10	5,999	59,990
2009/07/10	20090710003	A001	快樂企業股份有限公司	201036	邱郁芳	6970244523235	小米 米家金麗數字筆 金色	3	125	375
2009/07/10	20090710004	A001	快樂企業股份有限公司	201036	邱郁芳	6941059600473	小米 紅米5 Plus 4G/64G 玫瑰金	1	5,999	5,999
2009/07/10	20090710004	A001	快樂企業股份有限公司	201036	邱郁芳	6970244521859	小米 鋼麗式耳機 輕聲版	1	995	995
2009/07/10	O20090710001	B001	大同百貨股份有限公司	201036	邱郁芳	6954176807496	小米隨身風扇 白色	2	99	198
2009/07/10	O20090710001	B001	大同百貨股份有限公司	201036	邱郁芳	6954176807502	小米隨身風扇 藍色	200	99	19,800
2009/07/10	O20090710001	B001	大同百貨股份有限公司	201036	邱郁芳	6954176827524	小米手環 2 黑色	40	665	26,600
2009/07/10	O20090710001	B001	大同百貨股份有限公司	201036	邱郁芳	6934177703232	小米迴響耳機	5	1,695	8,475
2009/08/13	O20090813002	D002	秋天企業股份有限公司	180210	蔡一朗	6941059600763	小米 紅米Note 5 標準高透貼膜	2	95	190

前2000行1-9行

由Metabase提供支持

➤ 可以在 Metabase 的『系統管理員』中查詢已公開分享的

Metabase 系統管理員 設定 資料庫 表元數據 帳號管理 權限管理 性能 錯誤排查

初始化設定 一般設定 更新 電子郵件設定 Slack 授權認證 地圖 本地化 上傳 公開分享 嵌入 許可證和計費 Cloud

開啟公開共享
使管理員能夠為問題和儀表板創建可公開查看的連結（和可嵌入的 iframe）。
☒ 啟用

已共享資訊看板

名稱	公開連結	撤銷連結
E-commerce insights	http://metabase.gex.com.tw/public/dashboard/f654c3f2-725f-400f-b338-d6ea37147f53	×

已共享提問

名稱	公開連結	撤銷連結
訂單明細日報表	http://metabase.gex.com.tw/public/question/b387640f-d35f-4dd6-9c28-55455b37ef70	×
訂單權細分析表	http://metabase.gex.com.tw/public/question/d45b0c67-44df-44c4-956c-5e0bda47cbb4	×
Dw Team Statistics, Sum of Pts Sum, Grouped by Team Nick	http://metabase.gex.com.tw/public/question/1d6923de-f278-4330-94e6-b82082237322	×

共同行動表格

尚未公開分享任何操作。

8.2 與 AdminLTE 整合(本書使用 v3 版)

AdminLTE 是一個開源的後台管理界面框架，基於 Bootstrap 打造，專為快速構建現代化、響應式的後台管理系統設計。它提供了一系列預設的 UI 元素、插件及佈局範本，可以輕鬆地將其整合到各類後台系統中，幫助開發者減少從零開發的時間和精力。以下是 AdminLTE 的一些核心特點：

- 響應式設計：AdminLTE 使用 Bootstrap 的網格系統，確保界面在桌面、平板和手機等不同設備上都能適應屏幕尺寸，自動調整佈局。
- 多樣化的 UI 元素：提供豐富的 UI 元件如表單、表格、圖表、通知欄、導航欄和按鈕等，便於創建直觀的操作界面。
- 自定義皮膚與佈局：內建多種顏色主題和佈局選項，開發者可以根據需求進行個性化設計，使界面更符合企業風格。
- 插件整合：AdminLTE 支持多種流行插件，如 DataTables、Chart.js 和 jQuery UI 等，適合用於表格管理、數據可視化等。
- 良好的文檔支持：AdminLTE 有詳細的文檔和示例，幫助開發者快速上手並輕鬆實現所需的後台功能。

AdminLTE 常用於構建企業內部的管理系統、客戶管理（CRM）、電子商務管理平台等，其靈活性和可擴展性使其成為許多開發者的首選後台管理框架。

<https://github.com/ColorlibHQ/AdminLTE>

<https://github.com/ColorlibHQ/AdminLTE/tree/v3>

```
<!-- Content Wrapper. Contains page content -->
<div class="content-wrapper">
  <!-- Content Header (Page header) -->
  <section class="content-header">
    <div class="container-fluid">
      <div class="row mb-2">
        <div class="col-sm-6">
          <h1>Metabase Dashboard Demo</h1>
        </div>
        <div class="col-sm-6">
          <ol class="breadcrumb float-sm-right">
            <li class="breadcrumb-item"><a href="#">Home</a></li>
            <li class="breadcrumb-item active">Metabase Dashboard Demo</li>
```

```
</ol>

</div>

</div>

</div><!-- /.container-fluid -->

</section>

<!-- Main content -->

<!-- iframe here -->

<iframe

src="http://metabase.gex.com.tw/public/dashboard/f654c3f2-725f-400f-b338-d6ea37147f53"

frameborder="0"

width="100%"

height="2048"

></iframe>

</div>

<!-- /.content-wrapper -->

<footer class="main-footer">

  <div class="float-right d-none d-sm-block">

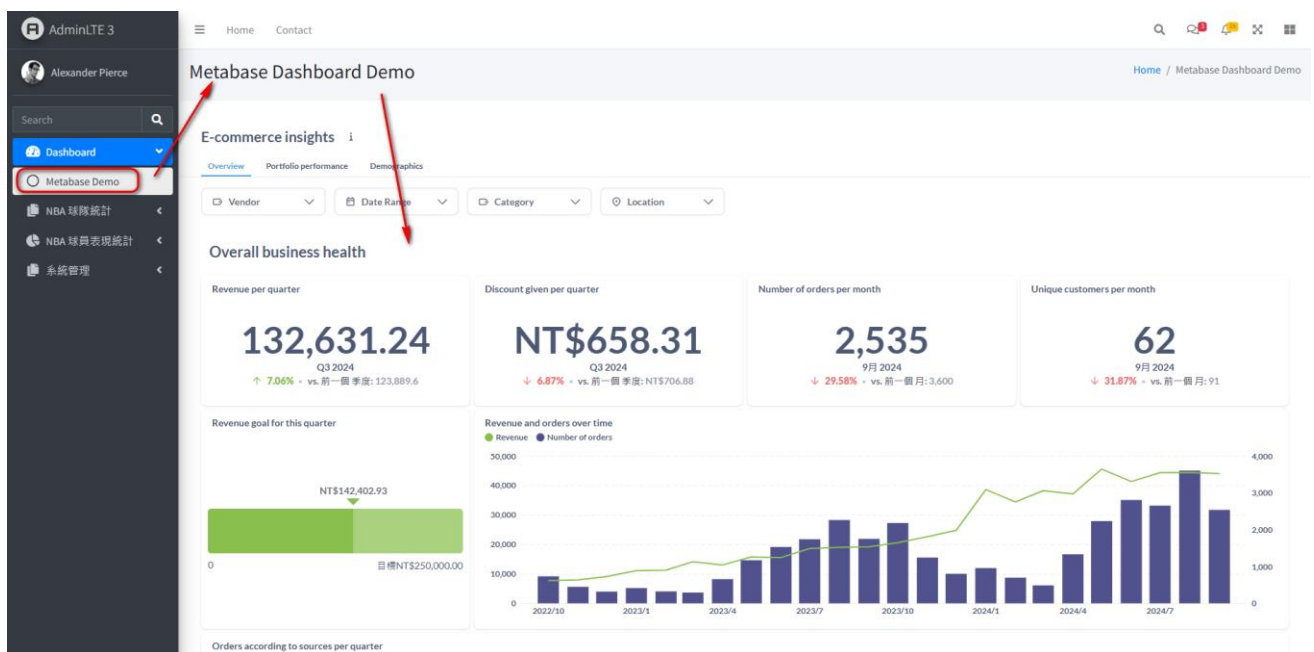
    <b>Version</b> 3.2.0

  </div>

  <strong>Copyright &copy; 2014-2021 <a href="https://adminlte.io">AdminLTE.io</a>.</strong> All

rights reserved.

</footer>
```



AdminLTE 3

Alexander Pierce

Search

Dashboard

Metabase Demo

Metabase 資料列表

NBA 球隊統計

NBA 球員表現統計

系統管理

Home Contact

Metabase Dashboard Demo DataTable

Home / Metabase Dashboard Demo

訂單明細日報表

選擇客戶資料 選擇員工代號

訂單日期	單號	客戶編號	客戶名稱	員工代號	員工姓名	產品編號	品名	數量	單價	小計
2009/07/10	20090710003	A001	快樂企業股份有限公司	201036	邱靜芳	6941059600473	小米 紅米3 Plus 4G/64G 玫瑰金	10	5,999	59,990
2009/07/10	20090710003	A001	快樂企業股份有限公司	201036	邱靜芳	6970244523235	小米 米家金屬數字鐘 金色	3	125	375
2009/07/10	20090710004	A001	快樂企業股份有限公司	201036	邱靜芳	6941059600473	小米 紅米3 Plus 4G/64G 玫瑰金	1	5,999	5,999
2009/07/10	20090710004	A001	快樂企業股份有限公司	201036	邱靜芳	6970244521859	小米 鋼戴式耳機 輕型版	1	995	995
2009/07/10	020090710001	B001	大同百貨股份有限公司	201036	邱靜芳	6954176807496	小米隨身風扇 白色	2	99	198
2009/07/10	020090710001	B001	大同百貨股份有限公司	201036	邱靜芳	6954176807502	小米隨身風扇 藍色	200	99	19,800
2009/07/10	020090710001	B001	大同百貨股份有限公司	201036	邱靜芳	6954176827524	小米手環 2 黑色	40	665	26,600
2009/07/10	020090710001	B001	大同百貨股份有限公司	201036	邱靜芳	6934177703232	小米藍齒耳機	5	1,695	8,475
2009/08/13	020090813002	D002	秋天企業股份有限公司	180210	蔡一明	6941059600763	小米 紅米Note 5 標準高透貼膜	2	95	190
2009/08/13	020090813002	D002	秋天企業股份有限公司	180210	蔡一明	6954176807496	小米隨身風扇 白色	50	99	4,950
2009/08/13	020090813002	D002	秋天企業股份有限公司	180210	蔡一明	6971098560575	小米 小衛潔品3泡沫抗菌洗手液	5	215	1,075
2009/08/13	020090813002	D002	秋天企業股份有限公司	180210	蔡一明	6954176807496	小米隨身風扇 白色	3	99	297
2009/08/13	020090813003	A001	快樂企業股份有限公司	180210	蔡一明	6954176829023	小米 紅米Note 4X 普通高透保護貼 透明	35	65	2,275

➤ AdminLTE 的不足

- AdminLTE 是一套優秀的後台框架，但是它是一套純前端的框架，如果要實際應用到後台系統中，需要自行開發後端(也就是資料庫存取) 相關的程式及 API，才能完善的支援包括
 - ★ 選單管理
 - ★ 權限管理
 等後台管理系統基礎的功能。
- 如果只是單純的展示非機密資料，或僅在內部網路特定範圍內查看，這當然也是一個簡單的可行方式。
- 企業內部如果已經有自研的資訊系統，利用 iFrame 的方式，直接整合到現有的系統，當然是最佳的選擇。

8.3 聊聊其他 BI 可視化工具

BI 可視化工具市面上種類繁多，包含商業版和開源版，功能特點各異。以下是一些知名的商業及開源 BI 可視化工具及其特色：

➤ 商業 BI 可視化工具

● Tableau

- ★ 特色：Tableau 是一款直觀且功能強大的數據可視化工具，以其交互式儀表板和多樣化的圖表形式著稱。它支持拖放操作，便於使用者輕鬆構建可視化，並且能處理大型數據集。Tableau 還具備豐富的即時數據連接器，支持和各種數據源整合。
- ★ 適用場景：大型企業，數據分析需求較為複雜的場景，需要深入分析和交互的數據探索。

● Microsoft Power BI

- ★ 特色：Power BI 是 Microsoft 旗下的 BI 工具，緊密整合了 Office 365 和 Azure 生態系統，易於與其他 Microsoft 工具（如 Excel 和 SQL Server）連接。其內建許多資料視覺化模板，並支援即時數據更新，報表和儀表板也易於分享。
- ★ 適用場景：適合 Microsoft 環境下的中小型企業，以及已經使用 Microsoft 產品的組織。

● Qlik Sense

- ★ 特色：Qlik Sense 強調關聯數據模型和智能數據發現，具備高度交互性，能動態展示數據之間的聯繫。Qlik 使用內存技術快速處理數據，適合探索性分析。其「關聯引擎」使用戶可以在數據中尋找新模式。
- ★ 適用場景：需要深度數據發現和探索，尤其適合需要分析不同數據維度和關係的企業。

● Looker (Google Cloud)

- ★ 特色：Looker 是基於 LookML 語言的一款現代 BI 工具，擅長處理雲端數據，支援即時數據查詢。Looker 強調數據治理，易於建立可重複使用的數據模型，並且可以通過 LookML 進行自訂。
- ★ 適用場景：需要雲端部署和數據治理的場景，尤其是 Google Cloud 生態系統中的企業。

➤ 開源 BI 可視化工具

● Metabase

- ★ 特色：Metabase 是一款易於使用的開源 BI 工具，專為不具備技術背景的用戶設計。提供直觀的圖形界面，支持無需 SQL 的數據查詢及分析，適合中小企業或初學者快速上手。
- ★ 適用場景：中小企業、不具備專業數據分析師的團隊，需要直觀儀表板和簡單可視化。

● Apache Superset

- ★ 特色：Superset 是 Apache 專案之一，提供多樣的圖表和視覺化選擇。支持自訂 SQL 查詢和複雜數據轉換，且擴展性強，適合需要高度自定義的數據可視化。Superset 的社區活躍，經常更新新功能。
- ★ 適用場景：有一定技術基礎的團隊，追求高度自定義和靈活性的環境，或已經使用其他 Apache 專案的企業。

● Redash

- ★ 特色：Redash 是一款輕量級、開源的 BI 工具，以其強大的 SQL 編輯器和多數數據源支持而聞名。Redash 支持將 SQL 查詢結果直接轉化為可視化圖表，並且有多種內建的圖表類型。
- ★ 適用場景：對 SQL 熟悉的數據分析師，特別適合多數數據源的簡易整合和查詢。

● Grafana

- ★ 特色：Grafana 最初是一款監控和時序數據可視化工具，廣泛應用於 DevOps 和 IT 運營領域。支持多種數據源如 Prometheus、Elasticsearch 和 InfluxDB，並提供豐富的插件庫。
- ★ 適用場景：主要用於 IT 運維和監控場景，需要時序數據分析或多數據源監控的環境。

➤ 總結

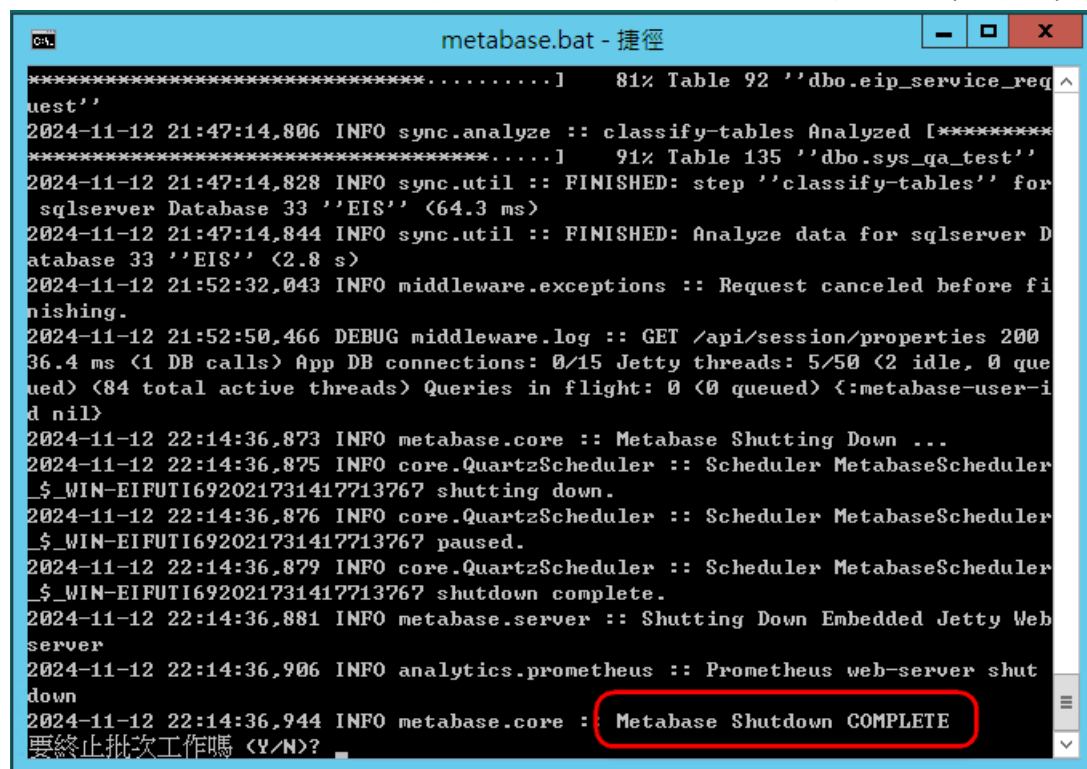
中小企業和初學者可從 Metabase、Power BI 或 Redash 入手，而對於需要更複雜數據處理和交互的企業，Tableau、Qlik Sense、Looker 是理想選擇。若企業希望控制成本且具備一定的技術基礎，Apache Superset 和 Grafana 提供了高度自定義和擴展的開源選項。

8.4 (xx)升級到 v.51.3 版

➤ 如何升級？使用 JAR 文件更新 Metabase

- 停止目前的 Metabase 服務

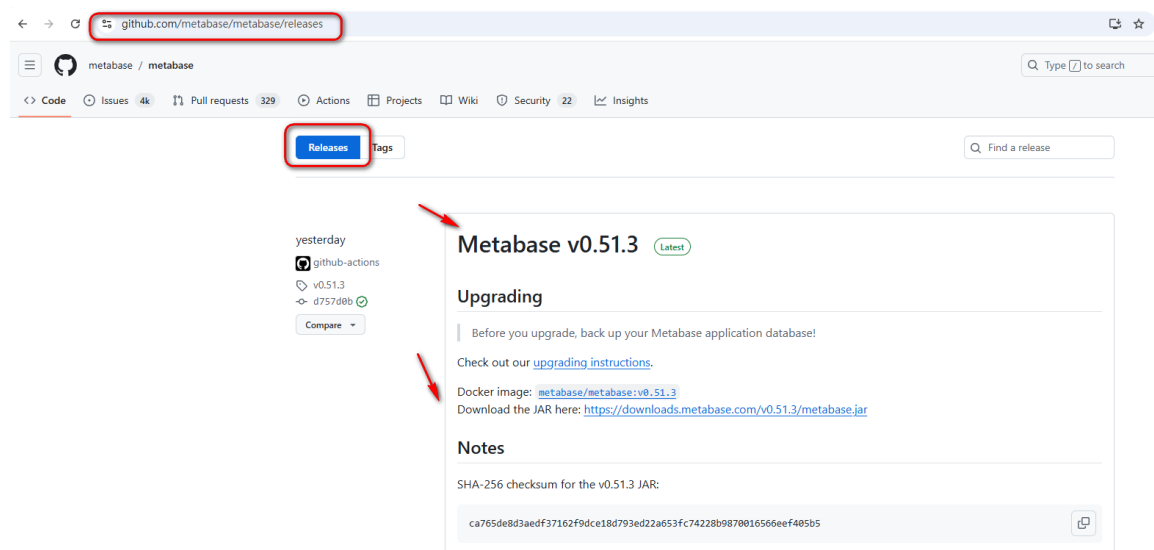
在 Windows 版，按下 Ctrl-C 後，再按 Y 即可結束服務。(如下圖)



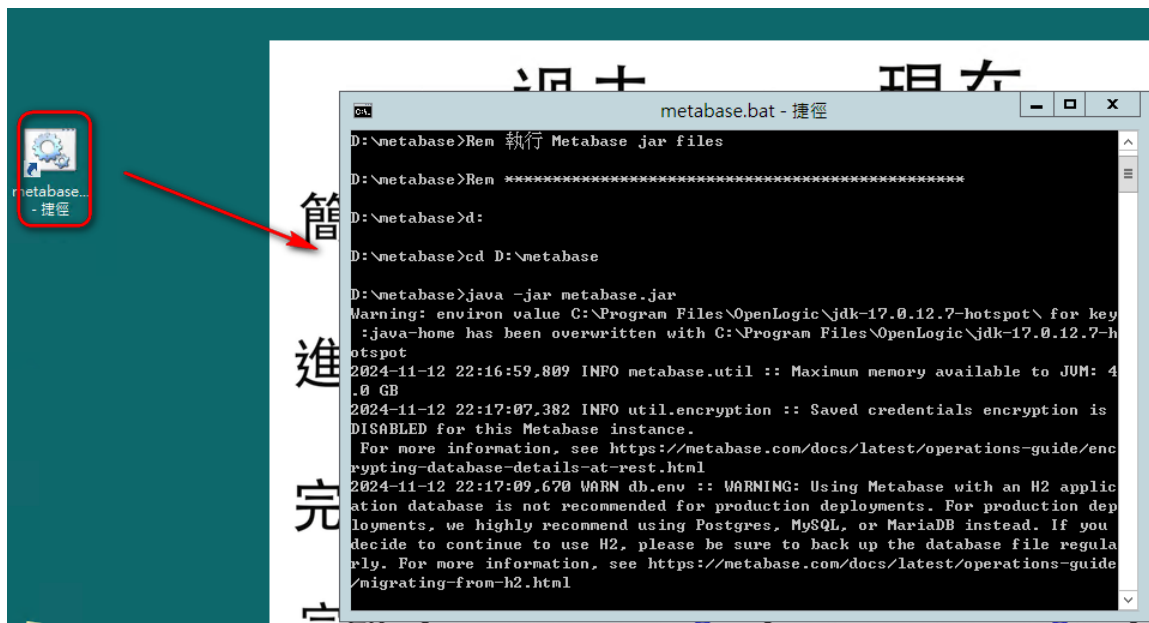
- 下載最新版本的 JAR 文件

<https://github.com/metabase/metabase/releases>

到上述網址找最新發布版更新即可



- 重新啟動 Metabase



提示：在更新之前，建議先備份 Metabase 的資料庫檔案（通常是 metabase.db.mv.db 或您設定的外部資料庫）。

➤ 新增哪些功能

- Pie BAR
-

附錄 A

常見問題解答

附錄 A 常見問題解答

以下是一些常見的關於 Metabase 的問答 (Q&A)，可以幫助解答一些對開源系統的疑慮：

- 什麼是 Metabase？
 - Metabase 是一個開源的商業智慧 (BI) 工具，幫助用戶簡單地分析數據和生成可視化報告。它具有直觀的界面，無需編寫 SQL 代碼即可進行數據查詢。
 - Metabase 是一個用於數據分析和可視化的工具。它允許用戶通過簡單的界面查詢資料庫，並生成圖表和儀表板。Metabase 支持多種資料庫，包括 MySQL、PostgreSQL、MongoDB 等。
- 使用 Metabase 的優點與缺點
 - 優點
 - ★ 開源免費：Metabase 是開源軟件，免費使用。
 - ★ 易於使用：界面友好，適合非技術用戶。
 - ★ 多資料庫支持：支持多種資料庫，靈活性高。
 - 缺點
 - ★ 功能有限：相比一些商業 BI 工具，Metabase 的高級功能較少。
 - ★ 性能問題：在處理大規模數據時，可能會遇到性能瓶頸。
- 如何安裝 Metabase？

Metabase 可以通過多種方式安裝，包括：

 - Docker：使用 Docker 容器運行。
 - Jar 文件：下載 Metabase 的 Jar 文件並使用 Java 運行。
 - 雲服務：選擇雲端服務提供商的解決方案。

具體安裝步驟請參考『官方文檔』

<https://www.metabase.com/docs/latest/installation-and-operation/running-the-metabase-jar-file>

- Metabase 支持哪些資料庫？

Metabase 支持多種資料庫，包括：

 - MySQL
 - PostgreSQL
 - MongoDB
 - SQLite
 - Microsoft SQL Server
 - Google BigQuery

➤ **Metabase 是否支持多語言？**

是的，Metabase 支持多語言界面，您可以在設置中選擇所需的語言。

➤ **Metabase 適用對象？**

Metabase 適合中小型企業、初創公司以及需要簡單數據分析和可視化的團隊。它特別適合那些沒有專業數據分析師的團隊，因為它的易用性使得任何人都可以輕鬆上手。

➤ **如何獲取更多支持？**

- 參加社區論壇

<https://discourse.metabase.com>

- 查看官方文檔

<https://www.metabase.com/docs/latest/>

<https://www.yuque.com/summer-14v2u/metabase>

- 參與 GitHub

<https://github.com/metabase/metabase>

➤ **如何開始使用 Metabase？**

您可以選擇以下任一方法來開始使用 Metabase：

- 雲端托管版本：訂閱 Metabase 提供的雲端服務

<https://store.metabase.com/>

- 自行托管：在您自己的伺服器上安裝 Metabase

➤ **如何解決常見錯誤？**

- 無法連接資料庫：檢查資料庫的連接信息和網絡設定。
- 查詢結果不正確：檢查查詢的篩選條件和聚合函數。
- 頁面加載緩慢：考慮優化查詢或增加伺服器資源。

➤ **如何處理性能問題？**

- 優化查詢：檢查並優化 SQL 查詢。
- 增加硬體資源：增加伺服器的 RAM 和 CPU 以提高性能。
- 資料庫索引：確保在資料庫中建立適當的索引，以加快查詢速度。

➤ **Metabase 是否適合中小企業 (SMEs)？**

是的，Metabase 的易用性、靈活性和可擴展性使其非常適合中小企業使用，無論是簡單的業務報表還是複雜的數位儀表板(Dashboard)，Metabase 都能提供支持。

➤ **Metabase 的版本發布歷史**

<https://github.com/metabase/metabase/releases>

附錄 B

其他資源和參考

附錄 B 其他資源和參考

- Metabase 官網
<https://www.metabase.com>
- Metabase GitHub 網址
<https://github.com/metabase/metabase>
- Metabase YouTube
<https://www.youtube.com/@metabasedata>
- Metabase 官方線上手冊(英文)
<https://www.metabase.com/docs/latest/>
- Metabase 官方論壇
<https://discourse.metabase.com>
- Tour of Metabase for beginners (初學者教程)
<https://www.metabase.com/learn/>
- Metabase 雲端解決方案(SAAS)
<https://store.metabase.com/>
- Metabase 中文社區(簡體)
<https://metabase.dazdata.com/>
- Metabase 中文文檔(簡體)
<https://www.yuque.com/summer-l4v2u/metabase>
- Metabase 入門教程
<https://www.bilibili.com/video/BV1WG411c7BG>
<https://www.bilibili.com/video/BV1Wt4y1N79f>
- MariaDB 官網
<https://mariadb.com>
- 參考使用工具
<https://maplocation.sjfkai.com/> (地址經緯度轉換)
- 推薦書目
 - 資料故事時代：大數據時代的未來，將由資料「說書人」定義！亞馬遜、微軟等企業巨擘都在用 作者：布倫特·戴克斯(Brent Dykes)
 - 獨角獸專案：看 IT 部門如何引領百年企業振衰起敝，重返榮耀 作者：Gene Kim

One More Things

本書作者的其他著作，歡迎指教

ERP 開發勝經

- 完整介紹開發企業資訊系統，如 ERP、CRM 等現代企業不可或缺的資訊系統，所需瞭解的各層面技術及管理相關知識。
- 深入探討【以資料庫為開發核心】的資訊系統開發框架概念。
- 不空談理論，以實際完成的 WebERP 系統為討論核心，說明實作的技巧，並可提供顧問輔導，協助企業快速開發所需的系統。
- 透過以資料庫為開發核心的理念，透過開發四化的實作框架，實現資訊系統從無到有的完整開發流程。
- 後續會提供一套麻雀雖小但五臟俱全的 Windows 版本的 ERP 系統(買賣業)供學習研究。

企業資訊系統開發指南

作者：陳威均

發行人：陳威均

電子郵件：genie.michael@gmail.com

網址：www.gex.com.tw

萬事如易：fate.gex.com.tw

出版年月：2021 年 02 月初版

定價：199 元

ISBN：978-957-438-624-6

展售處（銷售服務）：

Pubu 飽讀電子書平台

網址：<https://www.pubu.com.tw/>

Readmoo 讀墨電子書平台

網址：<https://readmoo.com/>

玩轉 SQL

- 數據被譽為「新時代黑金」，而資料庫是其最核心的基礎架構，能掌握這個關鍵技能，將會是最大贏家。
- 除了成熟但昂貴的商業授權資料庫外，本書重點介紹 MariaDB(MySQL)及 PostgreSQL 等優秀的開源資料庫，幫助您快速理解各資料庫的優缺點。
- 本書大量運用『以此類推』的說明方式，只要您具備基礎的 SQL 基礎，就能讓您快速且有效率地快速學習 MS-SQL、MariaDB(MySQL)及 PostgreSQL 的核心知識。
- 超過一百個由淺入深的實際案例，帶您快速遨遊 MS-SQL、MariaDB(MySQL) 及 PostgreSQL 三大資料庫的 SQL 語法天地。
- 後續會提供已實際上線的完整 SQL 模組如 ORM、WorkFlow Core 等書中提到的實作案例原始碼供學習研究。

超過一百個由淺入深的實際案例，帶您快速遨遊 MS-SQL、MariaDB 及

PostgreSQL 資料庫的 SQL 語法天地

作者：陳威均

發行人：陳威均

電子郵件：genie.michael@gmail.com

網址：www.gex.com.tw

萬事如易：fate.gex.com.tw

出版年月：2021 年 02 月初版

定價：199 元

ISBN：978-957-438-603-1 (ePub)

ISBN：978-957-438-626-0 (PDF)

展售處（銷售服務）：

Pubu 飽讀電子書平台

網址：<https://www.pubu.com.tw/>

Readmoo 讀墨電子書平台

網址：<https://readmoo.com/>

萬事如易官網的介紹

- 萬事如易是由捷克仕移動所開發的一套最酷炫的占卜及八字的預測平台。目前系統仍在持續的開發和完善中，歡迎各位愛用者提供您的使用心得及各種改善的建議。
- 這個網站緣起於在多年以前，一次和客戶的業務拜訪時，客戶提出了一個需求，如何有效掌握下個月、下一季甚至下一年度的產品生產需求預估。當下雖然以要準確預估某時間的產品需求量，和氣象局的天氣預估一樣，越久越不準確，僅具備基本的參考價值。但是，我的心中有一個聲音響起，能不能用古老的易經占卜來解決這個看似不可解的問題，這個念頭一直縈繞在我的心中，這就是您現在手上的「萬事如易」的源起。
- 古老的易經歷經千年歲月，仍不減其魅力，但是信者恆信，不信者嗤之以鼻。我們希望藉由本 App 能夠讓蒙塵的明珠，風華再現。借助現代科學的統計，驗證這歷久彌新的古老智慧。然此工程浩大，非數年無法盡其功，僅拋磚引玉，希望有朝一日能見其功。末學以此自勉。
- 「萬事如易」和其他占卜 APP 最大的不同，在於我們可以讓許多人(成千上萬人)針對同一個問題占卜，這在以往是根本無法想像的，但是現在我們可以透過如易 APP 做到。為什麼我們要這麼做？因為占卜的準確率，很難達到 100%，這幾乎是不可能的任務。如易 APP 還只是個小學生，當然也不例外。所以我們想透過統計及大數據來解這個看似無解的難題。我們不求 100% 的準確率，我們所求的是希望能得到一個值得參考的趨勢預測即可。
- 每個人在日常生活中，總會有一些困惑，不管是工作事業、開店是否賺錢、感情迷惑、兒女課業或是長輩身體健康等，都希望身邊能有一個可以提供未來預測參考的工具，「萬事如易」能讓您可以自行增加新的議題，甚至可以自己設定群組，然後針對不同的議題，可以設定某一個群組內的人，才能占問，如此就能提供非常大的討論彈性及隱密性。
- 整個平台都是採用「玩轉 SQL」及「ERP 開發勝經」這 2 本書中所提的開發方式，所以它是這 2 本書的實作案例。

ERPNext 新手全攻略：從零開始的開源 ERP 必備指南

本書針對希望提升企業運營效率的初學者設計，全面介紹了 ERPNext 系統的基礎知識和應用實踐。ERPNext 是一款強大且靈活的開源 ERP 系統，具備以下優點：

- 『開源免費』：無需高額授權費用，適合中小企業和初創公司。
- 『模組化設計』：涵蓋財務、庫存、銷售、人力資源等多個模組，功能全面。
- 『易於定制』：支持根據企業需求進行二次開發，靈活應對業務變化。
- 『用戶友好』：界面簡潔直觀，操作便捷，減少學習成本。

本書內容深入淺出，實用性強，幫助讀者迅速掌握開源 ERP 的精髓，為企業的數字化轉型提供堅實基礎。

無論您是企業管理者、IT 專業人士，還是對 ERP 有興趣的愛好者，這本書都將是您的得力助手。

地表最好用的開源 ERP

作者：陳威均
發行人：陳威均
電子郵件：genie.michael@gmail.com
網址：www.gex.com.tw
萬事如易：fate.gex.com.tw
出版年月：2024 年 07 月初版
定價：499 元
ISBN：9786260130114

Readmoo 讀墨電子書平台
網址：<https://readmoo.com/>