

澳門保安範疇智慧雲警務數據治理的 現狀分析及改善意見

王少嶺*

摘要：保安當局貫徹科技強警的施政理念，期望透過智慧警務各項應用，提升本澳治安管理和監察的能力。智慧應用以數據為資源，數據需要通過治理，才能挖掘潛藏其中的價值，賦能智慧警務各項應用。本文首先介紹了數據治理的概念，以及數據治理相關理論框架。接着，總結澳門保安範疇智慧雲警務數據治理的現況及成效，保安當局成立了智慧雲警務的領導小組及數據治理小組、制定了智慧警務的五年規劃和制定若干標準規範、初步梳理數據資源及建設警務數據資源服務共享平台。最後，指出現時保安範疇智慧雲警務數據治理仍處於初步階段，需評估數據治理現況，制定針對性改善規劃，羅列6項智慧警務數據治理的困難及挑戰，並提出8項改善建議及展望。

關鍵詞：數據治理 數據管理 數據 智慧警務

Analysis of the Current Situation and Suggestions for Improvement in Smart Cloud Policing Data Governance in Macao's Security Sector

Wong Sio Leng

Abstract: The security authorities implement the governance philosophy of strengthening the police through technology, aiming to enhance Macao's security management and supervision capabilities through various smart policing applications. Smart applications leverage data as a resource, which needs to be governed to uncover its hidden value and empower various smart policing applications. This article begins by introducing the concept of data governance and its relevant theoretical framework. It then summarizes the current status and effectiveness of smart cloud policing data governance in Macao's security sector. The security authorities established a leadership team and a data governance team for smart cloud policing, formulated a five-year plan for smart policing, set several standards and specifications, conducted an initial analysis of data resources, and built a shared platform for policing data resource services. Lastly, the article highlights that smart cloud policing data governance in the current security sector is still in its initial stage. It is necessary to assess the current state of data governance and develop targeted improvement plans. The article identifies six challenges and difficulties in smart policing data governance, and proposes eight suggestions for improvements and future prospects.

Keywords: Data Governance; Data Management; Data; Smart Policing

* 王少嶺，警察總局情報分析中心警司，公共管理碩士。

一、前言

早在遠古時期，人類便以結繩記事等方式記錄數據，這亦是人類發展出智能的關鍵因素之一。工業革命以降，隨着電腦、互聯網、雲端平台、萬物互聯、人工智能、區塊鏈等一波波的技术革新，人類收集及記錄數據的技术得到長足的發展，所收集的數據類型及數量達到前所未有的程度，由以往缺乏數據，霎時進入資訊爆炸時代，大數據治理課題應運而生，如何將數據作為資產，發掘數據的價值，更是當前各國各行各業急切解決之課題。

澳門特別行政區政府早於 2016 年發表《澳門特別行政區五年發展規劃(2016-2020 年)》，規劃中提出構建“智慧城市”和發展“智慧政務”，整合和共享政府內部的數據及其他各種資源，優化服務流程。及後，於 2019 年 5 月設立跨部門的專責小組——公共服務與數據治理專責小組，以統籌、協調並落實相關工作，建立完善的數據治理機制，推動跨部門的協作，解決資訊孤島對市民大眾以至各部門服務的負面影響，從而提升特區政府政務管理的效率和公共服務的水平。

二、數據治理概述

數據是人們對客觀事物的邏輯歸納之記錄，用於表示客觀事物的原始狀況。數據有很多種，例如數字、文字、圖像、聲音等等。“數據 (data)”更為着眼事物的原始情況，而“數據 (data)”則經過分析、歸納等處理後稱為“資訊 (information)”，從資訊再加以分析後謂之“知識 (knowledge)”，再通過不斷地行動與驗證，逐漸形成“智慧 (wisdom)”。就數據載體而言，可以是結繩、泥板、木刻、石彫、青銅器、紙張等等，現時大量的數據以電子形式儲存，下文所指的數據，正是特指這類電子數據。

當前大數據時代下，數據作為一項資產漸為人們所接受及重視，相較其他資產，數據資產具有虛擬性、增值性、時效性、共享性、安全性 5 項特徵^[1] (圖 1)，這 5 項特徵中的核心是共享性和增值性。由於時效性的特質，以及數據的邊際成本小，因而共享具有新鮮度的數據更能發揮數據價值。有效的數據治理是從大數據提煉出數據資產的必要條件。



圖1 數據資產的五大特性

(一) 數據治理的起源及發展

1. 早期探索階段

數據治理在國外發展較早，早在 1988 年由 Richard Y. Wang 及 Stuart Madnick 共同倡議全面資料質量管理 (TDQM, Total Data Quality Management) 並於 90 年代初期，在麻省理工學院建立 TDQM

[1] 段效亮主編：《企業數據治理那些事》，機械工業出版社，2020 年，第 42 頁。

Research Program。同年，國際數據管理協會（Data Management Association，下稱 DAMA）成立，可以認為是現代數據治理的雛形。

直到 2002 年 Hugh J. Watson, Celia Fuller 及 Thilini Ariyachandra 共同發表題為《數據倉庫治理》的研究（Data warehouse governance: best practices at Blue Cross and Blue Shield of North Carolina），此為數據治理的概念首次出現在學術界。

2. 理論研究階段

2003 年國際數據治理研究所（Data Governance Institute，下稱 DGI）成立，與 ISO 國際標準化組織對數據管理與數據治理進行定義，DAMA 先後於 2009 年及 2017 年發佈 DMBOK《數據管理知識體系指南》第一版及第二版，至此數據治理已有成熟的框架。

3. 廣泛應用階段

近年，數據治理在我國得到廣泛的推廣及實踐，我國代表在 2015 年巴西聖保羅召開的 SC40/WG1 第三次工作組會議上提出了《數據治理白皮書》國際標準研究報告，主要內容有：數據是一種資產，以及提出數據治理模型。有關理念獲得與會者認同，並且由中國國家委員會參與編輯 ISO 38505。

2018 年，國家市場監督管理總局和國家標準化管理委員會發佈《中華人民共和國國家標準公告（2018 年第 9 號）》，批准《資訊技術服務治理第 5 部分：數據治理規範》。

由於業務需求及客觀條件，數據治理在金融業界和電訊行業發展較早，中國銀行保險監督管理委員會在 2018 年發布了《銀行業金融機構數據治理指引》。

（二）數據治理的定義

由於各個機構和個人對數據治理（Data Governance，簡稱 DG）的切入點和側重點有所不同，目前尚未形成一個統一標準並為各界所接受的定義。以下介紹業界權威機構、網絡百科及我國學者對數據治理的定義。

國際數據管理協會（DAMA）定義數據治理是指對數據資產管理行使權力和控制的活動集合（規劃、監督和執行）。國際數據治理研究所（DGI）定義數據治理是一個通過一系列資訊相關的過程來實現決策和職責分工的系統。MBA 智庫百科、百度百科定義數據治理是組織中涉及數據使用的一整套管理行為，由企業數據治理部門發起並推行，關於如何制定和實施針對整個企業內部數據的商業應用和技術管理的一系列政策和流程。我國學者段效亮則認為（企業）數據治理是指從使用零散數據變為使用統一規範數據，從具有很少或沒有組織和流程治理到企業範圍內的綜合數據治理，從嘗試處理數據混亂狀況到數據井井有條的一個過程。

為加深對數據治理概念的理解，需與數據管理進行比較分析。數據管理與數據治理息息相關及意義相近，國際數據管理協會（DAMA）認為數據管理（Data Management）是為了交付、控制、保護並提升數據和資訊資產的價值，在其整個生命週期中制訂計劃、制度、規程和實踐活動，並執行和監督的過程。將數據治理和數據管理兩者的內涵和外延作比較，有三種觀點，一是認為數據管理（DM）是長期管控的過程，屬長效機制；數據治理（DG）是某一時間段對數據的臨時梳理措施和行為，針對數據質量，此觀點下，數據管理是包含數據治理的。二是認為數據治理是包含數據管理的，數據管理是數據治理的技術實現。三是認為數據治理和數據管理基本等同。

（三）數據治理的框架

數據治理的框架通常包括了政策制度、技術工具、數據標準、流程規範、監督及考核等方面，各個理論框架各具特色和優勢，以下介紹兩個較具代表性的框架。

1. 國際標準化組織 ISO38500 及 ISO38505 治理框架 (2008 年及 2017 年)

國際標準組織於 2008 年推出第一個 IT 治理的國際標準：ISO38500 (IT Governance)，標誌着資訊化正式進入 IT 治理時代，ISO38500 提出的 IT 治理框架 (包括目標、原則和模型) 同樣適用於數據治理領域。

隨後在 2015 年巴西會議上，中國代表團正式提出數據治理的新工作項目建議，得到國際與會專家的一致通過。根據該項建議，將數據治理國際標準更新為 ISO38505 (Data Governance)，並分為兩個部分：ISO38505-1《基於 ISO/IEC38500 的數據治理》和 ISO38505-2《數據治理對數據管理的影響》。

ISO38505-1 旨在為治理主體提供原則、定義以及模型，以幫助治理主體評估、指導和監督其數據利用的過程。

在目標方面，ISO38505-1 除了提升數據價值外，還明確以合規和風險管理為治理目標。在原則方面，承襲 ISO38500 IT 治理框架 6 個原則，職責、戰略、獲取、績效、合規和人員行為，對數據治理決定具指導性作用。在模型方面，治理主體應運用評估 (Evaluate)、指導 (Direct)、監督 (Monitor) 的 EDM 模型來開展數據治理工作，如下圖 (圖 2) 所示：

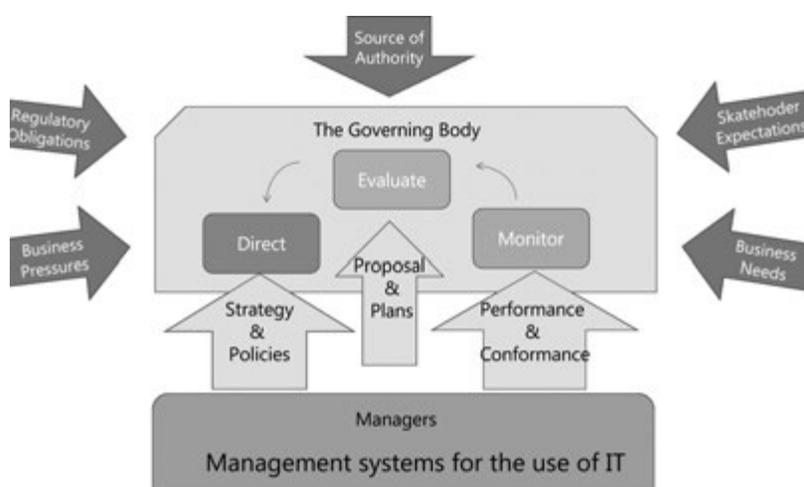


圖2 ISO 38505-1 EDM模型

2. 國際數據管理協會 (DAMA) 數據治理框架 (2017 年第二版)

DAMA 在《DAMA 指南第二版》首先總結了數據管理的 11 項職能，包括數據治理、數據架構、數據模型與設計、數據存儲與操作、數據安全、數據集成與互操作性、文件和內容管理、參考數據和主數據、數據倉庫和商務智能、元數據、數據質量管理，並把數據治理放在核心位置，並詳細闡述了數據治理的 7 項環境要素，即目標和原則、活動、主要交付物、角色和責任、技術、實踐和方法、組織和文化，每項數據職能領域都在 7 項環境要素約束下開展工作。建立兩個子框架构成：數據管理框架 DAMA 車輪圖 (圖 3) 及環境因素六邊形圖 (圖 4)。

數據管理框架 DAMA 車輪圖將數據治理放在數據管理活動的中心，其他知識領域 (數據體系結構、數據建模等) 圍繞數據治理開展。

環境因素六邊形圖顯示了人、過程和技術之間的關係。它將目標和原則放在中心，這些目標和原則指導組織如何執行活動及有效地使用工具進行數據管理。

兩子框架因全面性和邏輯清晰，被研究人員廣泛借鑑和引用。但應用數據治理框架時不能忽略行業的獨特性，所以在實際應用上，要針對行業特徵進行修改。DAMA 車輪圖經過若干發展及演變，發展出不同的變體，在此不作闡述。



除上述國內外提出的兩個數據治理框架外，不少的企業、機構及學者亦提出各自的數據治理框架，因各自的觀點、角度及側重點不同，相關的框架林林總總、各具特點，即使各個治理框架之間存在一定的差異及矛盾，總體而言有兩個共通點，一是各個治理框架都認為，數據治理涉及組織的整體運作，並且需要長期持續執行，是一個螺旋上升的過程，二是從各個框架中，有三個方面大致共性的核心要素，一是在頂層規劃方面，核心要素包括成立專門的數據治理領導組織、訂立願景及戰略、制定配套法律規範及倫理守則；二是在操作層面，核心要素包括數據質量管理、數據生命周期管理、數據安全和隱私、數據架構、分類及元數據^[2]管理；在支撐配套體系方面，核心要素包括標準規範、審計及日誌監控等。

三、本澳智慧警務數據治理現況及改善意見

早在 2018 年保安領域的施政報告中，保安當局便提出構建保安範疇智慧警務及大數據應用的施政方針，以期運用大數據技術協助分析資訊和科學決策，更有效地預防及打擊犯罪。

(一) 本澳智慧警務體系架構及相關數據治理

1. 本澳智慧警務體系架構

張了了及許鴻英參考內地的經驗並結合本澳的實際情況，在〈本澳“智慧警務”的實踐與思考〉^[3]一文中提出一套由四大橫向結構層和四大縱向保障體系所組成的“四橫四縱”智慧警務體系架構(圖 5)。

(1) 四大橫向結構層

第一層是感知層，是警務資訊的廣泛感知和採集，包括視頻裝置、傳感裝置、定位裝置等等。第二層是網絡層，是智慧警務的通訊網絡，包括警務專網、視頻物聯網、移動警務網、電子政務網、無線集群網、高速互聯網等。第三層是數據層，又稱平台層，是智慧警務的數據中心，表現為集中式的大數據平台和“警務雲”平台。數據層支持文字、圖像、影像、聲音、向量空間等多種數據結構和模型，對大量警務數據進行匯集、整合、清理、組織、存儲和處理。第四層是應用層，或稱業務層，是基於大數據、雲計算而建構的針對各類警務具體應用的資訊系統之整合。

(2) 四大縱向保障體系

四大保障體系是智慧警務的物質基礎及制度支撐，包括有法律政策保障、技術標準保障、資訊安全保障及運維管理保障。

[2] 元數據 (Metadata) 是用來描述數據的數據，例如：數據所有者、數據來源、分類等資訊。

[3] 張了了、許鴻英：〈本澳“智慧警務”的實踐與思考〉，《澳門警察》，2020 年，第 10 期，第 29 頁。



圖5 智慧警務“四橫四縱”體系架構

2. 智慧警務體系架構中之數據治理

數據治理貫通上述第一層至第四層，並涉及四個保障體系，從源頭收集數據到終端應用無不涉及數據治理。

在警務工作資訊化的過程中，警務部門大多會為特定的事項開發針對性的系統，系統與系統之間的資訊交換往往欠缺統一的设计，導致資料間缺乏關聯性，資料庫之間的相互封閉，導致數據互不相通，形成“數據孤島”，需要通過對各系統的數據進行標準化清洗後，才能以統一的標準格式將數據匯聚到警務數據中心進行運算。

警務數據具有多源異構的特點，“多源”是指數據來源多樣；“異構”是指來源數據結構的差異性，涉及結構化、半結構化和非結構化數據，如數據庫表、XML 文件、各類文檔、音頻、視頻、圖片等。由於涉及範疇多樣且量大，所以警務數據涉及大數據處理，並且部分數據更新頻率較高，因而對數據治理要求較高。

智慧警務體系架構中之數據治理主要涉及在數據層（即平台層）建立“警務數據中心”。警務數據中心的作用是匯聚保安範疇各部門的警務資料，通過對數據進行治理，提高數據質量，供應用層使用，這一過程涉及大量繁複的數據治理。

(二) 智慧警務數據治理的現況

1. 本澳警務範疇數據治理的頂層規劃

正如前文所述，數據治理涉及組織方方面面的整體運作，其中頂層規劃尤為重要，以下簡介保安範疇智慧警務數據治理頂層規劃的沿革。

(1) 數據治理領導組織

為推動智慧警務的建設，保安當局於 2018 年成立智慧警務跨部門工作小組，由保安司司長擔任組長、警察總局局長及保安司司長辦公室主任為副組長，各保安部隊及部門領導、主管及技術人員為成員，由警察總局局長負責統籌小組進行頂層規劃、框架設計、短中長期計劃，以及項目推進等工作^[4]。在規劃智慧警務的過程中，亦牽涉到數據治理的規劃建設，故亦可視之為數據治理的領導組織。

智慧警務在系統建設、數據治理及系統落地使用等方面存在不少困難及挑戰，參考內地經驗、本澳相關研究並按保安範疇實際需要，保安當局於 2020 年第三季成立“數據治理小組”。數據治理小組組長由警

[4] 澳門保安司司長辦公室：〈2018 年度保安範疇施政方針的執行情況〉，《保安範疇施政方針》，網址：<https://www.gss.gov.mo/cht/lag2019.aspx>，2022 年 3 月 1 日。

察總局一名局長助理擔任，組員包括有參與智慧雲警務計劃的部門一名副局長，負責輔助保安司和智慧警務領導組織就智慧警務中數據治理的規劃、審議工作，牽頭構建相關數據資源共享平台，並推動數據的共享及使用。

(2) 願景及戰略

保安當局於 2018 年的《保安範疇施政方針》已指出保安當局智慧警務的目標和方向，逐漸由執法行動轉變為執法預警，由事後處理轉變為事前預防，使警隊進一步掌握執法上的主動性，強化對各類犯罪，包括恐怖主義犯罪和網絡攻擊的預警、防範及應對。本文認為保安範疇數據治理的願景是貫徹科技強警的施政理念，期望透過數據治理，挖掘數據價值，賦能智慧警務各項應用，實現預防、預警、預測，從而提升本澳治安管理和監察的能力。

戰略方面，保安當局制定了五年的智慧警務規劃，分三個階段，第一階段是 2019 年的基礎建設階段，建立警務數據中心和大數據綜合平台，以數據融合支撐實戰；第二階段是 2020 年至 2021 年的應用建設階段，搭建數據雲平台，全面匯聚警務數據，統一管理數據服務；第三階段是 2022 年至 2023 年的深化應用階段，以智慧驅動、深度應用邁向智慧化。透過分階段建設推進落實智慧警務，於不同階段都有對應的數據治理重點任務，分別是於第一階段的基礎建設及初步梳理數據資源，於第二階段建立警務數據資源服務共享平台，於第三階段提升數據質量，挖掘數據價值，賦能智慧應用。

2. 配套法律規範及數據治理倫理守則

智慧警務的構建，無可避免涉及個人資料的收集，收集個人數據和保護個人私隱是天平的兩端，保安當局需依據法律收集及處理個人資料，以平衡兩者。

於 2019 年 12 月 13 日，警察總局就保安範疇“智慧雲警務”項目之先行先試的先導計劃中有關個人資料處理，尤其包括部門與部門之間的資料互聯、儲存、合規等自動化處理程序事宜，向個人資料保護辦公室（現為“個人資料保護局”）提出許可申請。及後，其於 2020 年 3 月 23 日發出第 03/A/2020/GPDP 號許可，有效期為 5 年。^[5]

鑑於儘管有資料互聯許可，然而在收集及處理警務數據方面，仍受到法律規範限制，需要從法律層面賦權，因此從 2020 年第三季開始，保安當局研究修改現行法律規範以滿足實務需要，最終有關法律及行政法規分別於 2020 年 12 月及 2021 年 6 月完成修改。透過是次修法，警察總局按其職權法律有關規定，^{[6]、[7]}在其職責範圍內，具正當性和能力與相關保安部隊及其他保安部門的數據庫實現互聯。

通過上述頂層規劃的構建及逐步完善，為數據治理的長遠發展起着核心支撐作用。

3. 智慧警務數據治理成效

(1) 制定若干標準規範

操作層面及支撐配套體系方面，上述“數據治理小組”成立以來，在標準規範方面，制定了四份保安範疇智慧警務標準文件，涉及小組的組成及運作方式、數據的分類分級標準、數據的上雲和申請、警務帳戶管理等範疇，讓日後推進智慧雲警務應用項目時有標準規範可依。此外，“數據治理小組”成立後定期召開領導會議，普及數據治理理念，制訂及審議標準規範文件，商議及共識數據治理的工作計劃。

(2) 初步梳理數據資源，建設首期警務數據資源服務共享平台

為了落實智慧警務規劃，於 2019 年啟動分階段建設，直至 2021 年建立了保安範疇統一警務雲數據中心，為共用運算資源能力及網絡互聯互通打好基礎。在此基礎上，亦構建了警務數據資源服務共享平台，為數據整

[5] 個人資料保護辦公室（現為“個人資料保護局”）於 2020 年 3 月 23 日發出第 03/A/2020/GPDP 號許可，<https://www.gpdp.gov.mo/file/Permission/03-A-2020-GPDP-TC.pdf>，2022 年 3 月 10 日。

[6] 第 1/2001 號法律《澳門特別行政區警察總局》第二條第二款（四）項：“以包括資料互聯在內的任何合法方式搜集、分析、處理及發佈為履行職責所需的一切情報及資料；”。

[7] 第 5/2009 號行政法規《警察總局的組織及運作》第 12 條（四）項的規定：“統籌和協調保安範疇構建資訊互聯互通平台的工作，以確保與澳門特別行政區其他公共部門或實體所使用的資訊處理方法的兼容性；”。

合、治理、共享、交換，以及大數據應用提供了支撐，同時各部門亦結合共享數據推出各種相關應用系統。

DMBOK 金字塔 (Aiken) 框架^[8]認為大數據治理從着手相關工作到能够挖掘數據價值需要經歷四個階段 (圖 6)，分別是：

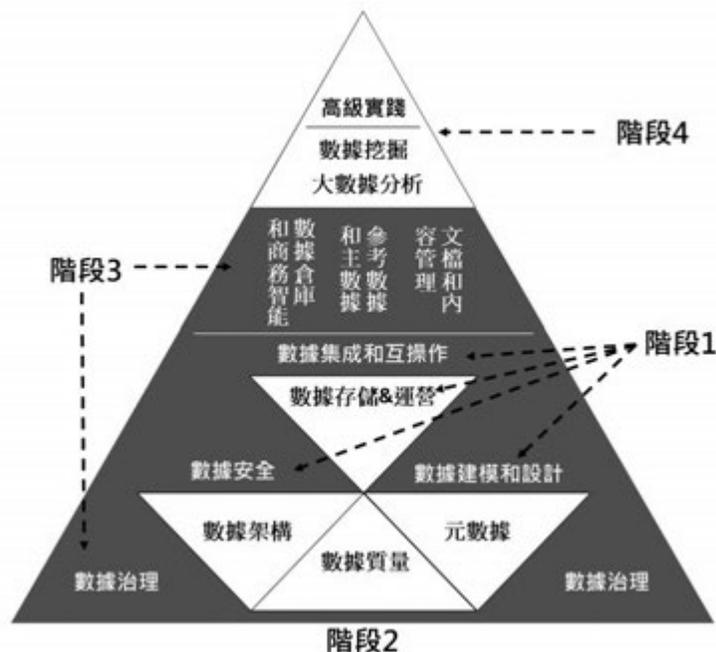


圖6 DMBOK金字塔 (Aiken)

第 1 階段：組織購買包含數據庫功能的應用程序。這意味着組織以此作為數據建模、設計、數據存儲和數據安全的起點。

第 2 階段：組織開始使用應用程序，發現數據質量方面的挑戰。但獲得更高質量的數據取決於可靠的元數據和一致的數據架構。

第 3 階段：管理數據質量、元數據和架構需要嚴格地實踐數據治理，為數據管理活動提供體系性支持。

第 4 階段：組織充分利用了良好管理數據的好處，並提高了其分析能力。

本文認為現時本澳智慧警務的數據治理處於初步完成第 2 階段，正邁入第 3 階段，而這一階段正正是能否實現高級實踐（例如智慧化應用）的關鍵階段，需要着手大量繁複的數據治理工作，尤其管理數據質量、元數據管理等等。

4. 本澳智慧警務數據治理的困難及挑戰

(1) 涉及數據數量、多源、異構

粗略估計數據治理工作將覆蓋數十個資訊系統和數百個數據表，而警務數據量大、多源、異構，各系統之間缺乏統一的規劃，需對各資料庫的結構和模型進行探查、辨認、分析，確定數據之間的邏輯聯繫和依賴關係，最終，經過對現有大量資料庫的分析和重整，構建一套標準化、統一、集中的資料庫結構，將來自各保安部門的警務數據連成一體、融會貫通，完成構建一個共享的警務數據中心。由於相關的工作量相當巨大，需要按輕重緩急分階段建設，現時只是進行了初步的數據治理，以及構建了警務數據資源服務共享平台，由於尚未建立統一的數據標準，元數據及主數據管理亦未盡完善，令智慧應用的推進舉步維艱。

[8] DAMA 國際著，DAMA 中國分會翻譯組譯：《DAMA—DMBOK2 DAMA 數據管理知識體系指南》（電子書），機械工業出版社，2020 年，第 87 頁。

(2) 缺乏相關工作經驗，沒有前例可循

大數據治理涉及前沿的科技應用，相關的技術不單新穎複雜，而且系統架構龐大，保安當局在規劃推進時，缺乏相關工作經驗，亦沒有前例可循。

(3) 數據治理系統需高度客制化，溝通協調及對接繁複

數據治理業界供應商為數不少，相關數據治理系統亦林林總總，但各個組織的數據治理有其特殊性，本澳與鄰近地區無論是法律制度，還是具體警務工作均有所不同，再者警務工作與一般企業甚至其他政府部門對處理數據的需求亦有所不同，導致無法直接使用現成的數據治理系統，需要配合本地化需求進行定制化，部分改動或涉及系統的底層設計，這對供應商的客制化能力要求較高。

在定制的過程中，需要警方的業務人員及技術人員參與，亦涉及不同供應商之間的系統對接，當中的溝通協調及對接調校困難及繁複。

(4) 系統治理功能尚待完善，數據質量有待提升

數據治理工作貫穿整個“智慧雲警務”四個橫向層，警務數據資源服務共享平台是智慧警務中平台層核心項目之一，對上作為應用層的基礎，提供各項數據服務；對下則負責整合來自網絡層和感知層的數據。雖然資源服務共享平台已於 2021 年正式推出，唯數據治理的工作並非一蹴而就，受限於人力、物力及數據標準化的工作未夠徹底，數據質量有待提升，平台的操作及核心功能尚待完善。

(5) 數據治理需複合型人才

進行數據治理工作時需要具有檢視、分析及構建數據表能力及相關專業知識，當中涉及不少數據應用及數據治理概念，如：數據標準化、數據定級、標籤應用、建模等。人員除了要掌握上述概念外，還要了解相關概念之應用、處理及操作流程，再結合自身業務之運作經驗，才能對數據作出分析，並將之轉化為實際應用。由此可見，數據治理的工作具一定的複雜性及跨領域，這類複合型人才需時培養。

(6) 疫情影響

因疫情關係，本澳於 2021 年 9 月 24 日至 10 月 15 日，以及 2022 年 6 月 19 日至 8 月 2 日，先後兩次進入即時預防狀態，特區政府開展了多次全民核酸檢測。保安範疇各部門全力參與防疫工作；另外，抗疫期間影響了保安部門之間以及保安部門與供應商之間的會面及交流；此外，由於網絡安全的原因，相關系統設於內網，供應商的技術人員亦無法透過遠程方式接入內網工作，影響系統的調試進度。上述情況均會影響數據治理的工作進度。

5. 智慧警務數據治理改善建議及展望

現時保安當局已完成了初步的數據治理，包括成立了智慧雲警務的領導小組及數據治理小組、制定了智慧警務的五年規劃、制定若干標準規範、初步梳理數據資源及建設警務數據資源服務共享平台。

參考上文 DAMBOK 金字塔 (Aiken) 框架 (圖 6)，組織由進行數據治理到良好管理分為 4 個階段，本文認為澳門智慧警務的數據治理處於初步完成第 2 階段，正邁入第 3 階段，而這一階段正正是能否實現高級實踐 (例如智慧化應用) 的關鍵階段，需深化完善數據治理。為此，本文提出以下 8 點改善建議及展望：

(1) 評估數據治理現況，制定針對性改善規劃

進行數據治理現況評估是改善數據治理的第一步，可由保安當局或第三方作全面的排查調研，評估標準可以參考《DAMA 指南第二版》、國際標準、國家標準、行業標準及數據治理企業經驗等等。

以下介紹《DAMA 指南第二版》中的數據管理成熟度評估，該評估項目包括了十項數據管理的核心要素，分別是數據架構、數據建模、存儲和操作、數據安全、數據集成和互操作、文件和內容管理、參考數據和主數據、數據倉庫和商務智能、元數據及數據質量。每項要素評級由 0 級至 5 級，分別為無能力級、初始級、可重複級、已定義級、已管理級和優化級。以下圖 7 引用《DAMA 指南第二版》(電子書) 第 954 頁的數據管理成熟度評估可視化示例 (僅為舉例說明，並非對現況評估)。

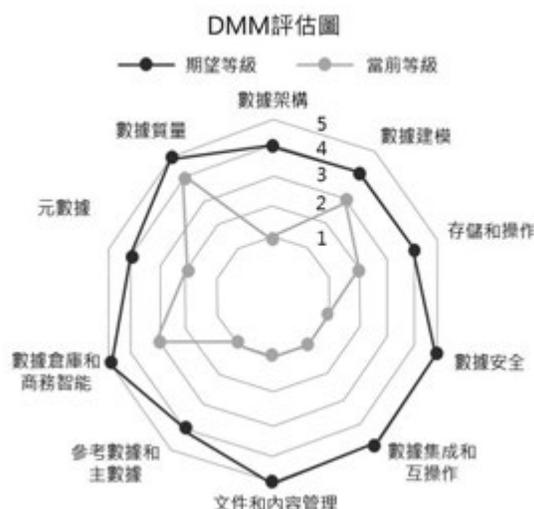


圖7 數據管理成熟度評估可視化示例(僅為舉例說明，並非對現況評估)

圖7直觀地呈現了數據管理成熟度評估的結果。針對十項核心要素的評估，圖形的外環顯示了組織理想應具備的能力等級，內環則顯示通過評估確定現時的能力等級，兩環之間距離最大的區域代表着組織面臨的最大風險。這樣的評估有助組織了解自身的短板，從而按輕重緩急確定優先事項，制訂有針對性的改進計劃，還可以用來測量一段時間內的進展情況，由核心到外圍，由可用到優化，由項目落地到項目治理，逐步完善。

(2) 強化數據治理小組組成，完善系統規劃及應用落地協調推進機制

現時數據治理小組主要成員為各部門的領導及主管，涵蓋業務及技術範疇，可就數據治理的上層規劃制定標準。然而，數據治理涉及大量跨領域的繁複工作，因此，除領導小組外，宜在操作層面也成立數據治理業務及技術小組，由不同範疇的人員共同參與，成員包括有業務人員、資訊技術人員、數據分析人員及應用開發人員。^[9]系統開發階段需要有業務人員充分參與，調試階段要設立定期的追蹤跟進機制，應用落地時需要推廣培訓。

(3) 制定數據標準，提升數據質量

數據治理涉及大量數據定標及處理工作，需要按輕重緩急分階段建設，由於現時尚未建立統一的數據標準，元數據及主數據管理亦未盡完善，令智慧應用的推進舉步維艱。

為此，宜成立跨部門的數據標準制定小組，由各部門的業務人員和技術人員與供應商共同參與，制定統一的警務數據標準和規範，為數據匯聚、數據交換及智慧應用打下基礎，現時已制定了數據分類、分級標準，下階段應着手數據字典、元數據標準、數據交換技術規範、數據傳輸協議及數據質量標準的制定。

(4) 提升及補充系統的數據管理功能

數據治理行業近年有長足的發展，治理工具業已有業界標準功能，涵蓋數據治理的各個環節，下階段需根據本澳實際需要，提升及補充系統的數據管理功能，尤其元數據管理、數據標準管理、主數據管理、數據質量管理、安全管理，以及數據生命周期管理，系統化及自動地對數據進行治理，確保數據在數據生命週期間之安全性、一致性、完整性及可用性，並對數據質量及存量作出管理及控制。

(5) 增設數據監控功能

為確保數據質量持續保持良好，數據治理項目實施後需要構建一個基於大數據行為分析的數據質量監測平台。平台需要具備實時探知數據質量的能力，並且把數據質量量化展現，同時提供問題數據處理的通道。

[9] 張了了、許鴻英：〈本澳“智慧警務”的實踐與思考〉，《澳門警察》，2020年，第10期，第38頁。

通過圖表以可視化展現數據質量結果，數據運維管理人員可直觀地從多個角度充分了解到數據質量的狀況及演變過程，以便及時發現問題並實時處理，真正做到把控數據質量。

(6) 培養數據治理人才

數據治理是一項持續進行的螺旋上升過程，過程中可以借助供應商構建，同時亦需要建立自身的數據治理技術及業務團隊，掌握主導權。

進行數據治理工作時需要具有檢視、分析和構建數據表能力及相關專業知識，工作具一定的複雜性及跨領域，這類複合型人才需時培養。技術人員需要學習及掌握相關前沿的資訊技術，業務人員需要對相關技術原理有基本認識，以及對數據治理的理念有較深了解。

可以從四方面培養數據治理人才，首先，數據治理人員在工作過程中，應主動學習相關技術，累積相關知識，以實戰提升治理能力；其次，部門應針對數據治理不同階段的需要，以及數據治理不同崗位的特性，開設專門的課程、培訓班及講座；再次，可與行政公職局、保安部隊高等學校、其他高等院校或具資質機構合作舉辦相關培訓班；最後，鄰近地區數據治理業界近年有長足的發展，其相關經驗及技術均較本澳成熟，可組織本澳數據治理相關核心工作人員到鄰近地區警務部門或業界就數據治理方面作專項交流、培訓或考察。

(7) 加強警企合作

數據治理行業近年有長足的發展，相關治理產品亦林林總總，在選擇供應商時，除了看企業規模外，更要看企業數據治理部門的規模，相關產品功能，企業對產品的客制化能力，以及協調對接能力。

在系統開發的過程中，技術人員要主動了解系統背後的核心技術和相關原理，避免過於依賴供應商，掌握主導權。規劃階段應充分徵詢業務部門的意見，宜業務、技術及供應商三方共同參與系統的開發及調試，確保數據治理系統功能切合實務需要，以免系統落地後功能不對標，因而要再次調試。

(8) 擴大數據來源，預留對接擴展

收集個人數據和保護個人私隱是天平的兩端，而法律則是支撐兩端平衡的支點，保安當局就收集大數據作智慧化應用，應在法律許可下，按實務警務需要應取盡取。按現時的法律規定，警察總局在其職責範圍內，具正當性和能力收集相關保安部隊及部門的數據，而保安範疇以外的部門或機構的資料收集，需按照《個人資料保護法》、《打擊電腦犯罪法》、《網絡安全法》及部門或機構的職權法律及有關規定進行。另外，要充分利用智慧城市的大數據資源，同時亦需賦能智慧城市，為此需預留對接擴展。

四、結語

當今國內外形勢複雜多變，近年澳門博彩業結構調整，百年變局疊加世紀疫情，凡此種種對保安當局的治理能力帶來更大考驗。保安當局貫徹“科技強警”的施政理念，期望透過數據治理，挖掘數據價值，賦能智慧警務各項應用，實現預防、預警、預測，從而提升本澳治安管理和監察的能力。

保安當局現時完成了初步的數據治理，包括成立了智慧雲警務的領導小組及數據治理小組、制定了智慧警務第一個五年規劃和若干標準規範、初步梳理數據資源及建設警務數據資源服務共享平台。

按照 DMBOK 金字塔 (Aiken) 框架 (圖 6)，本文認為本澳智慧警務的數據治理處於初步完成第 2 階段，正邁入第 3 階段，而這一階段正正是能否實現高級實踐 (例如智慧化應用) 的關鍵階段，需深化完善數據治理。為此，本文提出八項改善建議及展望：1. 評估數據治理現況，制定針對性改善規劃；2. 強化數據治理小組組成，完善系統規劃及應用落地協調推進機制；3. 制定數據標準，提升數據質量；4. 提升及補充系統的數據管理功能；5. 增設數據監控功能；6. 培養數據治理人才；7. 加強警企合作；8. 擴大數據來源，預留對接擴展。數據治理是一個螺旋上升、持續進行的過程，需要持續推行 PDCA 迴圈，發掘數據價值，賦能智慧應用。