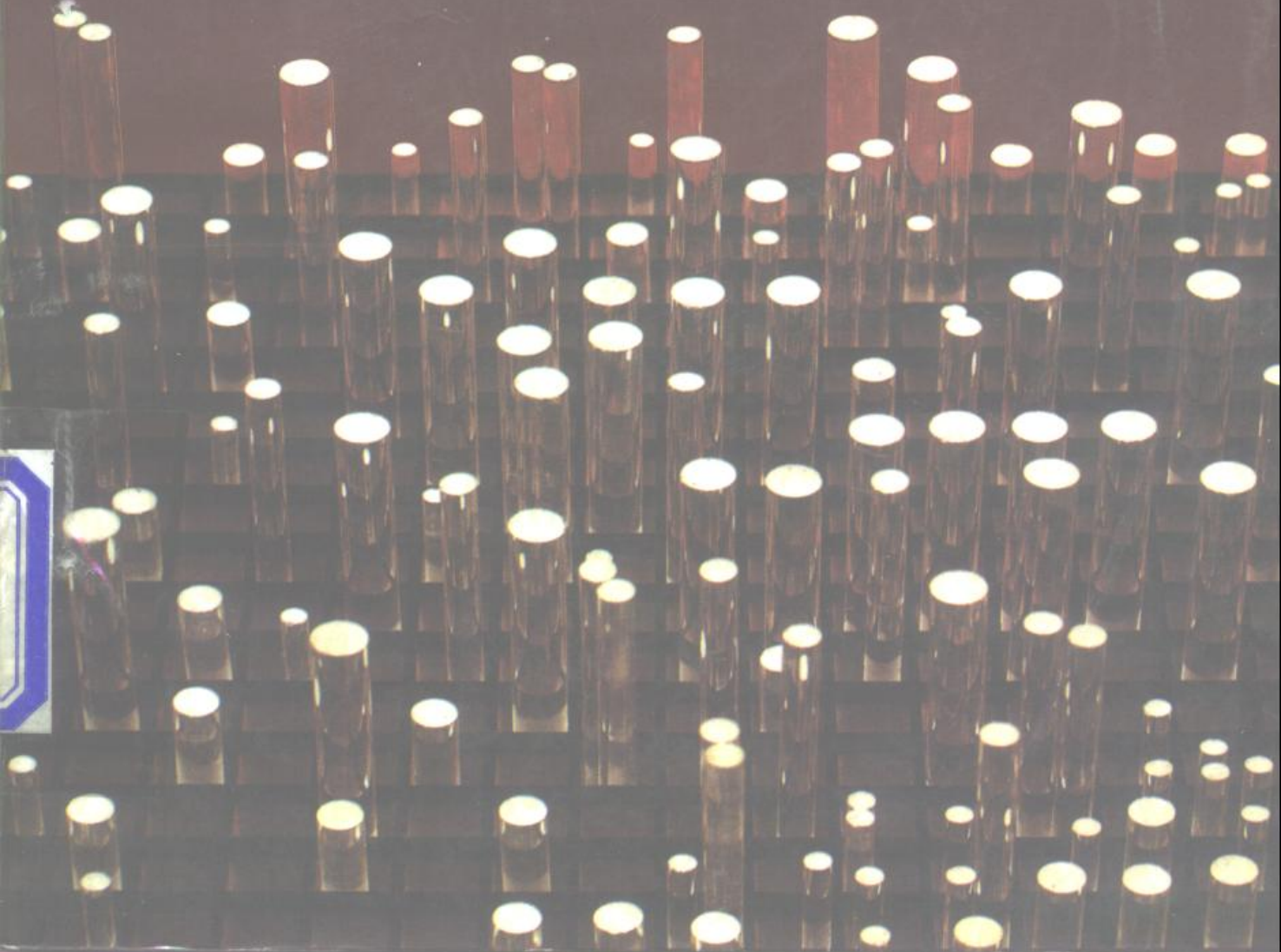


C. J. Date
Database: A Primer

資料庫初階

林欽台 譯



資料庫初階

林欽台 譯

五南圖書出版公司印行

資 料 庫 初 階

中華民國 73 年 8 月初版

譯 者 林 欽 台
發行人 楊 榮 川

發行所 五南圖書出版公司
局版臺業字第 0598 號
臺北市銅山街 1~1 號
電 話：3916542 號
郵政劃撥：106895 號

售價 150 元

印刷所 明文印刷廠

(本書如有缺頁或倒裝，本公司負責換新)

新時代電腦文庫

總 主 編

范 光 陵 博士

美 國 斯 頓 豪 大 學 企 管 碩 士
美 國 猶 他 州 立 大 學 哲 學 博 士
美 國 哥 倫 比 亞 大 學 超 博 士 研 究
美 國 加 州 大 學 院 士

曾 任

美 國 IBM 電 腦 公 司 系 統 分 析 師
美 國 猶 他 州 立 大 學 電 腦 研 究 計 劃 主 任
美 國 加 州 大 學 教 授
美 國 立 中 興 大 學 企 管 系 系 主 任
達 甲 大 學 電 腦 系 系 主 任
文 化 大 學 電 腦 研 究 所 所 長
國 立 成 功 大 學 商 學 院 院 長

榮 膺

美 國 傑 出 學 者 獎
美 國 國 際 傑 出 人 物 獎
泰 國 電 腦 成 就 獎

現 任

國 立 中 興 大 學 教 授

新時代電腦文庫

總序

十年前我在美國哥倫比亞大學作超博士研究，主攻人機模控學——也就是研究人類和機器間，如何彼此模仿及有效控制的一門新科學時，接到德國國際會議中心的電話，要我擔任該會舉辦之國際研討會講座。會議是在西德的柏林市舉行。參加者有世界各國電腦專家多位。擔任講座的有美國、日本、奧國、加拿大、意大利、蘇聯、德國、英國、法國等電腦界人士。

閉幕的前一天晚上，大會執行長華特博士在高聲雲霄的自由之針上的旋轉廳，請全體講座吃德國南部名菜豬蹄，並用巨杯喝慕尼黑啤酒。酒過三巡，歌唱十遍之後，華博士說：「全世界都希望聽聽各位的高見，究竟十年後電腦會如何？廿年後會如何？」各國講座即席紛紛發言，又要我作了一個報告如下：

- 一、十年後快速成長的電腦會又小、又快、又好、又便宜，人人買得起。
- 二、十年後電腦將進入辦公室、進入社會、進入家庭，連兒童也要學電腦——電腦文庫將成必備讀物。
- 三、廿年後電腦將從無思考力變成有思考力。
- 四、廿年後電腦將使不懂電腦的人變成功能性文盲。

今天看起來，第一及第二個預測都已應驗了。而日本、英國、美國更自前年起，紛紛從事第五代電腦的設計及製造。我國有識之士，已於今年起一再研究第五代電腦之問題及發展。而即將來臨之新電腦將是一個具有智慧及思考力的機器。他可以讀書，可以與人類以語言交談；如果配在相關機器上，便近乎一位又聰明又能幹的人類。這種電腦系統預計於十年左右完成，一定更會形成新時代的科技及人文大革命。

第三項預測將在各國的大膽革新下實現，而形成對吾人生活及文化之重大衝擊。就第四項而言在那個時候認得「電」字，也認得「腦」字，而不知「電腦」二字加起來是什麼意思的人，便不再是被「新書香社會」尊敬的人士。

我國的知識水準一向不錯，一般說來大專程度以上者約有百分之五，中學程度百分之四十，初中以下百分之五十五。而臺北市之大專程度更高達百分之十四，「文盲」實在很少。在這樣漂亮的統計數字下，我們的「電腦文盲」是多是少呢？

做電腦文盲並不可怕，只要你有「三念」原則就不怕了——那就是要有「念」頭來學習電腦；學後必須要能改變舊觀「念」成為新觀「念」。

這個時代更是「電腦兒童」時代，他們生在電腦時代，所以愛電腦，不怕電腦，電腦可成為他們生活的一部份，他們與電腦在一起覺得很自然；正如許多生在農村社會的人，愛毆子、愛竹馬一樣的自然。這個時代的兒童不會成電腦文盲，也不應該成為電腦文盲；尤其是我們中國的兒童們，他們出生在電腦時代，他們將在國

際商場上為國家作一名鬥士。我們都希望子女成龍成鳳，為什麼不早讓他們學這一個最重要的工具及文化呢？我們都知道練武功要從小開始，學芭蕾舞，學鋼琴要從小開始，而且越早越好；為什麼學電腦不能從小開始？為什麼不准他們玩他們自己新時代的電腦，偏要他們玩「舊時代」的毬子和竹馬？

如果我是一位「電腦文盲」，我會自己先從事「新識字運動」；而不把「上古史」硬拿來束縛住「電腦兒童」及「電腦文盲」們的手腦。須知新時代已迅速而堅決地來了——現在是「駝鳥」飛上枝頭變「鳳凰」的最後機會。

我國電腦資訊的急速發展有目共睹；在發展及成長過程中，陣痛是免不了的，但如不能懷有「臨事而懼，好謀以成」的心理，則美國奧斯邦電腦公司、德州儀器公司及阿他雷公司、富蘭克林公司等，在電腦發展上的失敗，便是殷鑒不遠。所以我們有必要提出檢討，提出改進方法，因為自「1984」年起不過十年左右，「有思考力」的電腦便將誕生了。

要有效促進我國電腦成長，吾人必須積極從事十個新方向：

- 一、輸出要重點突破，不可兼容並包——吾人有較廉價之技術人才、聰明苦幹之知識份子，但限於國力資源及學識，還是抓住幾個重點發展為佳。
- 二、要注意「顧客為主」原則在開拓市場上之意義及價值，不可把生金蛋的鵝趕走。
- 三、造成容許發展之電腦環境及市場，不可朝令夕改；不可因噎廢食；不可過份干涉；應多獎勵學習。

- 四、電腦成長要以「行銷導向」不可以「生產導向」。
- 五、全國修訂不合時宜之法令解釋，行政管轄權及書刊，並引進新知識，以配合新時代之新需要。
- 六、由政府及民間合作成立全國性公正而客觀之電腦資訊委員會，以求統一意見，教育及導引各界，事先準備，迎接新時代。
- 七、用新人行新政——須知在電腦時代，善意的無知為害之烈勝於惡人——因惡人易為人知而加以防範。
- 八、要學習以新管理方法來管理電腦資訊之成長——要學習如何來管理電腦資訊之成長，要重視電腦成長戰略，而不可用「農業波」或「工業波」時代之舊觀念，來管理「電腦資訊波」時代之新成長。
- 九、要把握市場、原料及知識來源——不可俯仰由人，靠天吃飯，要研讀先機、未雨綢繆。
- 十、發動全民力量加入發展電腦之通盤策劃及推廣——須知以全國之力，公私合作，仍不見得能容易應付的挑戰，怎可以有限的人力挑上太重的擔子？！

所以，五南圖書出版公司發行人楊榮川先生開拓「新時代電腦文庫」的魄力與努力，是配合全民發展電腦資訊運動中，堅定而有力的一步。新時代電腦文庫將敦請最好的人才來著述及翻譯最新的學問及出版物。凡是與電腦有關，且有重要性或實用性的新知，均在網羅之列，希望「新時代電腦文庫」，將成為中國電腦發展史上，又一個新的里程碑。而個人才疏學淺，得以參與此一新時代新工作；其惶恐，其愉快，又豈這一篇序文所能表達。

發行者言

范光陵博士被稱為中國電腦之父。他首先在國內揭開了電腦啓蒙運動；他舉辦了中國第一屆人造智慧會議；寫了整個中國第一本電腦書「電腦和你」——是海內外千千萬萬中國人看過的第一本電腦書，他創造了「中文電腦化」，「電腦中文化」的新觀念；舉辦了中國第一屆中文電腦會議；他和有志之士共同創辦了中國第一個全國性電腦團體，也擔任過十次國際電腦資訊會議主席；中國第一任電腦研究所所長，第一任電腦科主任及第一任電子計算機系主任，又主持過中國第一次電視電腦節目。在中國電腦史上他創造了許多第一，也使得新時代的其他新人物，更進一步創造了許多第一。

新時代電腦文庫能由范光陵博士擔任總主編，實在是一件很榮幸的事，相信在他的策劃主編之下，配合碩士級以上的電腦編譯人才，必定能夠達到「不是好書不出版，出版的都是好書」的嚴格要求，共同為中國電腦化，盡一份心力。

楊 榮 川

了解資料庫是如何的工作，以及使用資料庫時你能做那些事，將會幫助你揭開一種有組織性的知識與創造性的技巧。一個資料庫系統，可以在你需要時幫助你儲存、修正及更新你的資料。你可以在需要時，就獲得最新和最正確的資料，却不用去做所有枯燥的文書作業。使用資料庫系統，你不必是個電腦科學家，事實上，“資料庫初階”是本清晰、易懂的資料與檔案管理的初級讀本，其主要著眼點是針對如何才能使你有效的使用現代資料庫系統。

本書所包括的內容有：

- 一個完整的資料庫概觀：它們究竟是什麼？它們是如何工作的？以及你如何才能有效的使用它們。
- 用實際的範例及習題（包括解答）來告訴你存取與維護資料庫有多簡單。且將你的檔案管理強化到最大限度。
- 常用資料庫，如 NOMAD、dBASEⅡ、SQL 及

QBE 等的討論。

- 如何做報告撰寫、找索引，及查目錄；
- 保護你的資料的資料庫設計。

不管你所擁有的或使用的電腦是那一型的——微型、迷你型，或主機式——不論你是一位擁有 500 家公司的經理，或是在校的大學生，“資料庫初階”都會告訴你，善加利用現代資料庫管理系統將會有那些好處。

Crist J. Date 先生，從 1970 年起就開始參與資料庫的研究與發展工作，他是因暢銷的“資料庫系統簡介”一、二兩冊的作者而出名的。這兩本書是由 ADDISON-WESLEY 出版公司所出版的一系列著名的系統程式書籍的一部份。

林欽台 譯

本書是有關資料庫技藝 (DATABASE TECHNOLOGY) 使用者簡介的一本書。強調重點是在使用者 (USER) 這方面。本書將告訴讀者“如何使用”資料庫技藝，而不用管它是“如何做”的。資料庫技藝當然是以電腦技藝為基礎 (COMPUTER TECHNOLOGY)，事實上，你們也許都知道，資料庫系統 (DATABASE SYSTEM) 乃是現代電腦許許多多的應用中，最重要的一種。但本書主要並不是在討論電腦，而是 (再次強調) 探討如何使用電腦。資料庫技藝，只是把電腦當作一種工具而已，並不是想把電腦當作它所追求的目的。

假若你是屬於想使用，或是想了解資料庫系統，而又對電腦是如何工作的，只知道些概略，甚至於全然不懂的這一類人。那麼，本書就正是為你而寫的。事實上，在使用資料庫時，你並不需對電腦本身知道得很多。(本書將會在適當時機告訴你，究竟需要多少才夠)。電腦，特別是微電腦，

開始為那些不知道，且也不需知道機器內部實際上是如何工作的人們服務，是現代電腦技藝的一項偉大成就。基本上，不知電腦內部功能，而能使用它，正和不知內燃機（INTERNAL COMBUSTION ENGINE）是如何工作，却會開車，是同樣的道理的。雖說一直到晚近為止，也只有那些受過特殊訓練的人，才能對電腦系統全盤了解，是一項不爭的事實。但此種情形正在快速的改變中。這裡頭是有很多原因的，其中一項（嚷得最兇的）即是簡化操作。使一般的人，不需要知道電腦的專業技術，也能操作。

所以，本書究竟是為誰而寫的呢？答案是，為下列所有的人而寫的：

家用電腦所有者（Home computer owners）

這類人，我是指任何一個擁有，或想擁有一部個人電腦以協助他做一些家庭檔案系統的人。（以有別於視家用電腦為電子嗜好的人）。對一般家務而言，使用這種工具在未來10至15年中，將會急速的成長。

小商號所有者（Small business owners）

找一家公司以獲得他們自己所要的（微型或迷你型）（MICRO-OR MINI）電腦，來協助他們經營生意，已經成為愈來愈普遍的現象了。通常，在電腦內部有現成的資料庫系統，常是為什麼會採用那部電腦的主因。對上述家用電腦

所有者而言，實際與該系統交談的那個人（或者竟是該公司的董事長），他（或她）並不必要，也不需是位電腦專家。

大公司終端使用者 (End-userd in a larger corporation)

在一家中、大型公司中，將有許多大型中央電腦，以及許多本身並非電腦專家而又須使用電腦的終端使用者，（END—USER）須從遙遠終端機（REMOTE TERMINAL）做存取的動作。我再強調一次，那些使用者對機器是怎麼個工作，並不會特別感興趣。但對資料庫系統究竟能為他們做些什麼，以及他們必須做那些動作，才能使用它，倒是挺有興趣的。

假若你是上述這三種人其中的一位，那麼本書將提供你所期望的那些觀念。本書也將說明你所須做的動作以及你期望系統部份所做的各種動作。但其他的人閱讀本書，也會對他有所增益的。

使用者管理 (User management)

假如你本身並不直接使用機器，而是藉由他人自系統取得資料的話。（即藉上述的終端使用者）。那麼，你應該對於那些人必須做那些事有所概念，才能適切的與他們溝通，也才能夠知道，那些是可期望他們做的，那些是不該期望他們做的。本書將提供你所需要的這些背景知識。（但你也可以跳過一些細節不看。）

大專學生 (College students)

資料庫管理這個領域 (像前面所指出的) , 已經是愈來愈重要了, 不僅是在電腦科學 (COMPUTER SCIENCE) 本身, 同時在許多相關訓練上, 如商業行政 (BUSINESS ADMINISTRATION) 等, 都愈形重要了。一個社區專科學校 (COMMUNITY COLLEGE) 的學生, 或相關學科的學生, 應該會發覺本書在這個新領域, 確能為你奠下良好的基礎。

家庭學生 (Home students)

最後, 本書也適用於“智慧型業餘者” (INTEL - LIGENT AMATUER)。我的意思是指那些 (不論因何種理由) 有志於在家中研習資料庫技藝的人, 即未受正式指導的那些人。 (特別是那些擁有家用系統, 而又想做些例子或習題的人。)

本書並不是為資料處理專家 (DATA PROCESSING PROFESSIONALS), 如應用程式師, 或資料庫軟體專家 (DATABASE SOFTWARE SPECIALISTS) 而寫的。但是這類讀者也許能從本書學到一些東西, 且更能體會得到, 當終端使用者在使用那些由專家們所建立的系統時, 說那正是他們所希望與需要的系統, 那種感激之情的。

你們之中的某些人, 也許知道我已出版了兩本以資料庫

為主題的書——資料庫系統簡介第一、二冊 (AN INTRO
- DUCATION TO DATABASE SYSTEM VOL. I , II)
。或許還會懷疑，目前這本書和前面那兩本書有什麼不同。
實際上，它們之間重複的部份並不多，當然，在基本上本書
是會和前兩本有點雷同的，但是：

- 就像前面早就說過的，本書的對象是使用者 (USER)，而不是資料處理專家。本書中屬於技術性的細節極少。(但使用者要正確使用系統的細節却是極為詳盡的。)主要的不同處即在著眼點上，它是專門為使用者寫的。
- 本書的假設較少，特別是，前兩本書均假設讀者最起码熟悉一種以上的程式語言 (PROGRAMING LANGUAGE)，並了解該語言在檔案處理 (FILE PROCESSING) 時所牽扯到的各種事項。相反的，本書只是假設讀者想利用此系統做些有用的應用而已。
- 它包括了一大堆不同的 (更使用者導向的) (MORE USER ORIENTED) 材料。舉例來說：它含有 NO-MAD 系統，(一種對使用者極為友善的系統)，及 dBASE 系統，(一種最具威力的微電腦系統)。這些系統在前兩本書中都未曾提過。本書並用一整章來討論有關顯示結果 (DISPLAYING RESULTS) 和格式化報表 (FOMATTING REPORTS) 的問題。

，並且提供一些在做資料庫設計的指導。（這也是前兩本書並沒有真正去闡述過的一個主題）。

一個技術上的觀點：所有在本書中所提到的系統都是相關系統（RELATIONAL SYSTEMS）。那些緊跟在商業或技術通報（TECHNICAL PRESS）後面跑的人，都應該早就知道了，對於使用新式的，或所謂的相關系統，與舊式的階組系統（HIERARCHICAL）和網路系統（NETWORK SYSTEMS），在價值判斷上，到目前為止，已爭議了有一段相當久的時間了。我們不需對那些爭議的各項論點予以答覆，僅就（a）資料庫的專家現在都相信相關技藝（RELATIONAL TECHNOLOGY）將是資料庫未來的主流，就已經夠了。（b）更何況，最近這些日子以來，在資料庫領域中所發表的每一項產品，若不是全然的屬於新式的相關系統，再不然，就是在舊式系統中，強調其相關部份的性質。特別是，在小型機器（微電腦或迷你電腦）中所使用的系統，幾乎全部採用相關系統。（若你想確實的了解一個被稱為有關性質的系統，究竟代表什麼意義。我已將它放在附錄A裏面，標題是相關系統模型（THE RELATIONAL MODEL）在文中做了更技術性的討論，且對前兩本書中所提到的，和特別是對相關系統與非相關系統上（NON-RELATIONAL SYSTEMS）都提供了更多的資料。

《致謝詞》 非常感激下列每一位在本書草擬時，以各種不同的方式所給予的協助。他們是：