

# 前言

《C++ 語法暨程式庫標準辭典》為 C++ 程式語言與程式庫的參考書。作為精要總覽，它並非是一本說明手冊，而是完整地包含了一個專業工作者必須知道的所有東西。再者，C++ 是一種龐大而複雜的語言，故甚至連這本精要也是一本厚實的書。

本書內容涵蓋 C++ 標準、已發佈的國際標準 ISO/IEC 14882:1998(E)，Programming Languages – C++、技術勘誤表 (TC1)。許多 C++ 實作擴充了語言及標準程式庫。除了在附錄裏有簡短提及語言和程式庫擴充外，本書僅包含標準。標準程式庫很龐大，它包含字串、容器、泛型演算法及更多其他內容，但它省略了很多現今計算過程中常見的內容：並行 (concurrency)、網路協定、資料庫存取、圖形、視窗等等。有關額外功能之非標準程式庫，請看附錄 B。

本書為參考用書，不是入門指南。C++ 初學者也許會發覺本書的某些部分難以理解。儘管每節包含了一些語法建議和特定語言架構的適當用法，其主要焦點係落在參考資料上。至於較適合初學者之網站和相關用書清單，請至 <http://www.tempest-sw.com/cpp/>。

## 本書架構

本書分為語言與程式庫兩個部份以及附錄。粗略的說，語言部份為 C++ 不需額外 #include 的標頭或檔案。

第 1 ~ 7 章、第 11 章、第 12 章內容涵括程式語言。1 ~ 7 章為主要程式語言參考部分，依其標頭整理列出。對程式設計參考書來說，將正式文法包含在內是很常見的，本書亦是如此，第 12 章將關鍵字依字母順序列出。第 11 章為前置處理器之參考。

第 13 章為程式庫參考，依標頭字母順序組織。第 8 ~ 10 章為程式庫之綜合觀點。

有些資訊會重複，特別是在第 12 章。我的目標是將資料呈現在你需要之時之處。我試著以單一、清楚、完整的敘述描寫語言特點，並盡量減少你需要跨章節參考的次數，幫助你更加瞭解我要說明的內容。

本書的章節有：

第一章，語言基本要點，說明 C++ 程式語言的基本規則：字元集、字組、字面資料等等。

第二章，宣告，說明如何宣告物件、型別和名稱空間及如何查找名稱。

第三章，運算式，說明運算子、優先順序和型別轉換。

第四章，述句，說明所有 C++ 之述句。

第五章，函式，說明函式宣告和定義、多載決議、引數傳遞及相關議題。

第六章，類別，說明類別（及聯集、結構）、成員、虛擬函式、繼承、存取性及多重繼承。

第七章，模板，說明類別與函式模板宣告、定義、具現化實體、特化版本及如何使用模板。

第八章，標準程式庫，介紹標準程式庫和討論一些中心標題，如 trait、配置器。

第九章，輸入與輸出，介紹標準程式庫之輸入及輸出（I/O），包含已格式化和未格式化 I/O、串流緩衝區、操控器。

第十章，容器、迭代器及演算法，介紹容器類別模板套件、迭代器和泛型演算法，即所謂標準程式庫（standard template library，STL）。

第十一章，前置處理器速查，為前置處理器之字母式參考，為語言之一部分，但另有一套清楚的語法及語意規則。

第十二章，程式語言速查，為語言及文法之字母式參考。Backus-Naur Form (BNF) 語法敘述係針對各關鍵字和其他語言元件而給予，具有前七章對主參考資料之指標。

第十三章，程式庫速查，為整個標準程式庫之參考，依標頭字母順序及各標頭內容名稱之字母順序組織。

附錄A，編譯器的擴充，敘述一些編譯器擴充語言之方式：為滿足客戶需求、迎合特定平台需要等等。

附錄B，專案，敘述一些公開、有趣的原始 C++ 專案。你可於本書的網站 <http://www.tempest-sw.com/cpp/> 找到其他專案的資訊。

小辭典，定義一些使用於全書及 C++ 世界裡的文字和片語。

## 關於範例

只要可能，本書中的範例皆為完整的可編譯程式。你可辨別哪些範例屬於此類，因它們以 `#include` 指令開始，並包含了 `main` 函式。你可在本書網站 <http://www.tempest-sw.com/cpp/> 下載這些範例的文字內容。

大部分的範例都縮減了，去除可能干擾到該範例示範重點的程式碼。這些例子為缺乏 `main` 函式之片段，有時候以省略號 (...) 指出失去的程式碼部分，像是函式主體，其它情形下，從內文就可以判斷出省略了哪些部分。大部分縮減的範例都有可供下載的完整、可編譯版本。

所有範例業已經由幾個不同的編譯器檢驗，包括具有 Dinkumware 標準程式庫（公認 C++ 標準最完整而正確的實作）的 Comeau Computing 編譯器。基於編譯器和程式庫各自的限制和錯誤，並非所有編譯器皆可編譯本書全部的範例。為求最佳結果，請以你的編譯器之最新版本工作。最近發行的幾個主要編譯器在標準的一致性上都有很大的進展。可能時，我嘗試在沒有改變範例內容的情形下替換範例檔案，以防免錯誤。

我以下列編譯器檢驗所有的範例：

### Linux

- Borland Kylix 3.0
- Comeau 4.3.0.1
- GNU 3.2
- Intel 7.0

### Microsoft Windows

- Borland C++ Builder 6.4
- Metrowerks CodeWarrior 8.3
- Microsoft Visual Studio.NET 7.0

## 本書字型

由於本書保留了部份術語的原貌，為了避免讀者的混淆，我們運用了一些字型變化，讓讀者能輕易辨別詞彙本身的含意。

定寬字型 (constant width)

程式碼。

定寬斜體字型 (*Italic constant width*)

用於可被替代的程式碼部份。

粗體定寬字 (**constant bold**)

範例程式碼的重點，多為範例前後說明文字的主角。

斜體字型 (*Italic*)

用於非程式碼的語言參考。

粗體字 (**bold**)

專有名詞。某些重要的術語在第一次出現時，會將其中文譯詞、英文全名、縮寫（不一定三者全部都有）用下列格式表示：

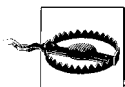
檔案傳輸協定 (**File Transfer Protocol**, **FTP**)

[first, last)

表示從 first 到 last 之值區間，包含 first 但不包含 last。



此圖形表示訣竅、建議或一般的叮嚀。



此圖形表示警告或注意。



此圖形指示可能影響程式碼之可移植性的一個議題或特徵。尤其是一些實作中定義的內容，如整數大小，容許編譯器或程式庫作者決定最佳的實作應該是什麼樣子。

## 更多資訊

請參觀《C++ 語法暨程式庫標準辭典》網站 <http://www.tempest-sw.com/cpp/> 找尋新聞群組、常見問題、工具及程式庫網站、免費編譯器、公開原始專案、其它 C++ 書籍和更多相關內容的連結。本網站更有關於 C++ 標準委員會持續進行之活動訊息。

如果你是個不怕處罰的人或如果你需要比書中內容所提供更多的詳情，你也許會想要閱讀實際的標準書：ISO/IEC 14882:1998(E), *Programming Language — C++*。該標準閱讀起來並不容易，且甚至它的作者有時候也不贊同其闡述方式。C++ 標準程式庫包括了在 ISO/IEC 9899:1990 中完整記載之整個 C 標準程式庫，*Programming Language — C++*，加上修訂一版 Amendment 1:1995(E)、C Integrity。

C 和 C++ 標準為進化之文件，其委員會定期聚集重閱有缺陷之報導和語言擴充的建議。當我在寫此書時，C++ 標準委員會已通過了技術勘誤表 (TC1)，做為更正原有標準書中的瑕疵並移除模稜兩可情形之 C++ 標準的更新版。TC1 的通過之路很坎坷，而在你讀到此部分之前，TC1 或許已完成其歷程並被加到 C++ 程式語言之官方標準裏。本書的網站有關於 C++ 和 C 標準的即時資訊。

## 評論與問題

請對出版社詳述有關本書之評論與問題：

O'Reilly & Associates, Inc.  
1005 Gravenstein Highway North  
Sebastopol, CA 95472  
(800) 998-9938 (in the United States or Canada)  
(707) 829-0515 (international/local)  
(707) 829-0104 (fax)

本書在網上有一專屬之網頁，列出勘誤表、範例或任何額外資訊。你可進到此網頁：  
<http://www.oreilly.com/catalog/cplsian>。

若想對本書發表評論或提出技術性問題，請 email 至 [bookquestions@oreilly.com](mailto:bookquestions@oreilly.com)。

關於書籍、會議、資源中心和 O'Reilly 網路的更多資訊，請看 O'Reilly 網站：  
<http://www.oreilly.com>。

## 感謝

特別感謝我的技術審閱人員：Ron Natalie、Uwe Schnitker 和 Bruce Krell，他們的校正及建議大幅改進了本書。

我將本書早期之草稿公佈在我的網站上，並懇請評議。David Cattarin 與 Roshan Naik 對我的幫助很多。並感謝所有提供意見的人：David Abrahams、Frank Brown、Cyrille Chepelov、Jerry Coffin、Buster Copley、Gerhard Doepfert、Nicolas Fleury、Jarrod Hollingworth、James Kanze、Michael Kochetkov、Clare Macrae、Thomas Maeder、Brian McAndrews、Jeff Raft、Allan Ramacher、Torsten Robitzki 及 John Spicer。

感謝 Comeau Computing、Dinkumware、Metrowerks、Borland 和 Microsoft 在我準備本書時提供我它們的編譯器和程式庫之免費版本使用。也感謝 Intel 為了評估的目的使其編譯器免費供人下載。我感謝 VMware 對其虛擬機械軟體的許可。

對於我的編輯，Jonathan Gennick，我很感謝他的耐心和指教。

最重要的，我感謝我的太太 Cheryl 和我的兒子 Arthur 的愛與支持，沒有他們我無法寫成這本書。