

# 庖丁解牛<sup>1</sup>

侯捷自序

这本书的写作动机，纯属偶然。

2000 年下半，我开始为计划中的《泛型思维》一书陆续准备并热身。为了对泛型编程技术以及 STL 实现技术有更深的体会，以便在讲述整个 STL 的架构与应用时更能虎虎生风，我常常深入到 STL 源码去刨根究底。2001/02 的某一天，我突然有所感触：既然花了大把精力看过 STL 源码，写了眉批，做了整理，何不把它再加一点功夫，形成一个更完善的面貌后出版？对我个人而言，一份批注详尽的 STL 源码，价值不菲；如果我从中获益，一定也有许多人能够从中获益。

这样的念头使我极度兴奋。剖析大架构本是侯捷的拿手，这个主题又可以和《泛型思维》相呼应。于是我便一头栽进去了。

我选择 SGI STL 做为剖析对象。这份实现版本的可读性极佳，运用极广，被选为 GNU C++ 的标准程序库，又开放自由运用。愈是细读 SGI STL 源码，愈令我震惊抽象思考层次的落实、泛型编程的奥妙、及其效率考量的缜密。不仅最为人广泛运用的各种数据结构 (data structures) 和算法 (algorithms) 在 STL 中有良好的实现，连内存配置与管理也都重重考虑了最佳效能。一切的一切，除了实现软件积木的高度复用性，让各种组件 (components) 得以灵活搭配运用，更考量了实用上的关键议题：效率。

---

<sup>1</sup> 庄子养生主：“彼节间有间，而刀刃者无厚；以无厚入有间，恢恢乎其于游刃必有余地矣。”侯捷不让，以此自况。

这本书不适合 C++ 初学者，不适合 Genericity (泛型技术) 初学者，或 STL 初学者。这本书也不适合带领你学习面向对象 (Object Oriented) 技术 — 是的，STL 与面向对象没有太多关连。本书前言清楚说明了书籍的定位和合适的读者，以及各类基础读物。如果你的 Generic Programming/STL 实力足以阅读本书所呈现的源码，那么，恭喜，你踏上了基度山岛，这儿有一座大宝库等着你。源码之前了无秘密，你将看到 `vector` 的实现、`list` 的实现、`heap` 的实现、`deque` 的实现、`RB-tree` 的实现、`hash-table` 的实现、`set/map` 的实现；你将看到各种算法 (排序、搜寻、排列组合、数据移动与复制...) 的实现；你甚至将看到底层的 `memory pool` 和高阶抽象的 `traits` 机制的实现。那些数据结构、那些算法、那些重要观念、那些编程实务中最重要最根本的珍宝，那些蛰伏已久彷彿已经还给老师的记忆，将重新在你的脑中闪闪发光。

人们常说，不要从轮子重新造起，要站在巨人的肩膀上。面对扮演轮子角色的这些 STL 组件，我们是否有必要深究其设计原理或实现细节呢？答案因人而异。从应用的角度思考，你不需要探索实现细节 (然而相当程度地认识底层实现，对实务运用有绝对的帮助)。从技术研究与本质提升的角度看，深究细节可以让你彻底掌握一切；不论是为了重温数据结构和算法，或是想要扮演轮子角色，或是想要进一步扩张别人的轮子，都可因此获得深厚扎实的基础。

天下大事，必作于细！

参观飞机工厂不能让你学得流体力学，也不能让你学会开飞机。然而如果你会开飞机又懂流体力学，参观飞机工厂可以带给你最大的乐趣和价值。

*The Annotated STL Sources*

我开玩笑地对朋友说，这本书出版，给大学课程中的“数据结构”和“算法”两门授课老师出了个难题。几乎所有可能的作业题目（复杂度证明题除外），本书都有了详尽的解答。然而，如果学生能够从庞大的 SGI STL 源码中干净抽出某一部份，加上自己的包装，做为呈堂作业，也足以证明你有资格获得学分和高分。事实上，追踪一流作品并于其中吸取养份，远比自己关起门来写个三流作品，价值高得多——我的确认为 99.99% 的程序员所写的程序，在 SGI STL 面前都是三流水准 ☺。

侯捷 2001/05/30 新竹 · 台湾

<http://www.jjhou.com> (繁体)

<http://jjhou.csdn.net> (简体)

[jjhou@jjhou.com](mailto:jjhou@jjhou.com)

p.s. 以下三书互有定位，互有关联，彼此亦相呼应。为了不重复讲述相同的内容，我会在适当时候提醒读者在哪本书上获得更多资料：

- 《多型与虚拟》，内容涵括：C++ 语法、语意、对象模型，对象导向精神，小型 framework 实现，OOP 专家经验，设计模式 (design patterns) 导引。
- 《泛型思维》，内容涵括：语言层次 (C++ templates 语法、Java generic 语法、C++ 操作符重载)，STL 原理介绍与架构分析，STL 现场重建，STL 深度应用，STL 扩充示范，泛型思考。
- 《STL 源码剖析》，内容涵括：STL 所有组件之实现技术和其背后原理解说。

