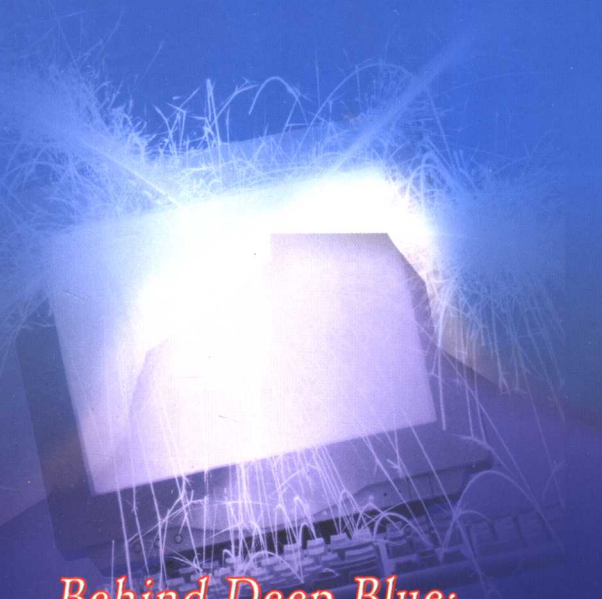


哲人石
丛书

当代科普名著系列



Behind Deep Blue:

*Building the Computer That Defeated
the World Chess Champion*

追寻人工智能圣杯之旅

“深蓝”揭秘

许峰雄 著 黄军英 蔡荣海 程如烟 译 武夷山 校

上海科技教育出版社

哲人石
丛书

当代科普名著系列

Philosopher's Stone Series

“深蓝”揭秘

追寻人工智能圣杯之旅

许峰雄 著

黄军英 蔡荣海 程如烟 译

武夷山 校



上海科技教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

“深蓝”揭秘: 追寻人工智能圣杯之旅/(美)许峰雄
(Hsu, F.H.)著;黄军英,蔡荣海,程如烟译. —上海:上
海科技教育出版社,2005.12

(哲人石丛书·当代科普名著系列)

书名原文: Behind Deep Blue: Building the Computer that
Defeated the World Chess Champion

ISBN 7-5428-3977-2

I. 深... II. ①许...②黄...③蔡...④程...
III. 计算机应用—国际象棋—普及读物 IV. G891.1-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 112492 号

**Behind Deep Blue:
Building the Computer That Defeated the World Chess Champion**

By

Feng-Hsiung Hsu

Copyright © 2002 by Feng-Hsiung Hsu

First published by Princeton University Press

Copyright licensed by Feng-Hsiung Hsu

This edition arranged with William Clark Associates, USA through

Andrew Nurnberg Associates International Limited, UK

Chinese (Simplified Characters) Translation Copyright © 2005 by

Shanghai Scientific & Technological Education Publishing House

ALL RIGHTS RESERVED.

上海科技教育出版社业经 William Clark Associates, USA 通过

Andrew Nurnberg Associates International Limited, UK 协助

取得本书中文简体字版版权

责任编辑 陈 浩 封面设计 陶雪华
版式设计 汤世梁

哲人石丛书

“深蓝”揭秘

——追寻人工智能圣杯之旅

许峰雄 著

黄军英 蔡荣海 程如烟 译 武夷山 校

世 纪 出 版 集 团 出版发行
上海科技教育出版社

(上海市冠生园路 393 号 邮政编码 200235)

网址: www.ewen.cc www.sste.com

各地新华书店经销 常熟市华顺印刷有限公司印刷

ISBN 7-5428-3977-2/N·681

图字 09-2004-413 号

开本 850×1168 1/32 印张 12.125 插页 2 字数 260 000

2005 年 12 月第 1 版 2005 年 12 月第 1 次印刷

印数 1-5 000 定价: 25.00 元

内容提要

1997

年5月11日，超级计算机“深蓝”战胜了国际象棋世界棋王卡斯帕罗夫，震惊了全世界。本书的作者许峰雄是“深蓝”的系统设计师，他避开难懂的术语，以非技术的谈话式的笔触，介绍了在“深蓝”与卡斯帕罗夫两次具有历史意义的弈战背后所发生的故事，披露了一个不起眼的学生课题如何最终转化为价值数百万美元的超级计算机的过程：科学创意的形成，克服重重技术障碍，研制弈棋机过程中的竞争和激烈的争执，最终战胜世界上最伟大的人类棋手。

早在1949年，就有了关于制造现代弈棋机的科学构想，而研制一台能战胜任何人类棋手的机器，则是人工智能领域最古老的圣杯之一。许峰雄早在20世纪80年代中期于卡内基—梅隆大学读研究生时，就开始了追寻圣杯的历程，直到他和他的伙伴们继续在IBM公司开展这个项目，研制出“深蓝”后，这一探索才真正得以实现。

许峰雄栩栩如生地描述了这场大脑与神经之战中的紧张气氛——卡斯帕罗夫眼中“燃烧的火焰”。本书不只是又一个介绍人机之战的故事，更说明具有天赋的人类——作为工具制造者的人类，怎样让其思想作了无远弗届的驰骋。

作者简介

许峰雄是“深蓝”项目的创始人。1985年，他还是卡内基-梅隆大学计算机科学系的研究生时，就开始了这项研究。1989年至1997年，他在IBM公司的T·J·沃森研究中心从事弈棋机“深蓝”的系统设计和芯片设计。他于1999年离开IBM公司，成为康柏计算机公司西部研究实验室的一名研究人员；2003年4月加盟微软亚洲研究院，任高级研究员。



哲人石丛书

立足当代科学前沿

彰显当代科技名家

介绍当代科学思潮

激扬科技创新精神

策 划

潘 涛 卞毓麟



对本书的评价

许峰雄——计算机战胜加里·卡斯帕罗夫 (Garry Kasparov) 的比赛的幕后英雄——讲述了自己的故事。我们可能会以为这是一本有点书呆子气的书，探讨的都是一些难懂的话题(计算机芯片设计、编程、国际象棋)，恰恰相反，我们看到的更像是《印第安纳·琼斯和圣杯》(Indiana Jones and the Holy Grail)* 这样的作品。阅读此书无需专业知识，作者关于计算机弈棋机研制的经历引人入胜。他的必胜的意志可以与传奇人物卡斯帕罗夫相媲美。

——肯·怀尔德(Ken Whyld)，
《牛津国际象棋指南》主编

我不下国际象棋，从未下过。多数研究都像爱迪生所说的，是 90% 的汗水加上 10% 的灵感，没什么观赏价值。因此，我对《“深蓝”揭秘》没抱什么太高的希望，但是我错了！这是一本令人爱不释手的书！即使你没有看懂关于芯片设计或国际象棋的技术细节，也没关系。许峰雄漂亮

* 好莱坞影片《夺宝奇兵》系列之一。——译者

地抓住了人性这个层面！这是一个非常精彩的故事！

——威廉·A·伍尔夫(William A. Wulf),
美国工程院院长、弗吉尼亚大学
计算机科学 AT&T 教授



内容提要

1997年5月11日,全世界数百万人通过电视观看了一场惊人的胜利——一台计算机战胜了欲捍卫世界冠军称号的卡斯帕罗夫,此举震惊了国际象棋界。《“深蓝”揭秘》为这一非凡事业的发起者所著,它介绍了在“深蓝”与卡斯帕罗夫两次具有历史意义的弈战背后所发生的故事。这也是一个关于探寻研制弈棋机之母的路程的故事。本书披露了一个不起眼的学生课题如何最终转化为价值数百万美元的超级计算机的过程:科学创意的形成,克服重重技术障碍,研制弈棋机过程中的竞争和激烈的争执,最终战胜世界上最伟大的人类棋手。

“深蓝”的系统设计师许峰雄避开难懂的术语,以非技术的谈话式的笔触,向我们讲述了他和他的伙伴们组成的小型科研团队怎样在 IBM 公司继续开展他们于 20 世纪 80 年代中期在卡内基-梅隆大学读研究生时就开始做的一个项目:追寻人工智能领域最古老的圣杯之一——一台能够在真正的比赛中战胜任何人类棋手的机器。早在 1949 年,就有了关于制造现代弈棋机的科学构想,但直至大约 50 年后,有了“深蓝”,这种探索才真正得以实现。

许峰雄驳斥了卡斯帕罗夫一个有争议的说法:只有人类的干预才能使“深蓝”走出准确无误的“不

像计算机”的着法。许峰雄栩栩如生地描述了这场大脑与神经之战中的紧张气氛——卡斯帕罗夫眼中“燃烧的火焰”。《“深蓝”揭秘》不只是又一个介绍人机之战的故事。这本有趣的书告诉我们，具有天赋的人类怎样让他的思想作无远弗届的令人难以忘怀的驰骋。不是通过计算机的智能，而是靠作为工具制造者的人类的创造力。



作者简介

许峰雄是“深蓝”项目的创始人。1985年,他还是卡内基-梅隆大学计算机科学系的研究生时,就开始了这项研究。1989年至1997年,他在IBM公司的T·J·沃森研究中心从事弈棋机“深蓝”的系统设计和芯片设计。他于1999年离开IBM公司,成为康柏计算机公司西部研究实验室的一名研究人员;2003年4月加盟微软亚洲研究院,任高级研究员。

“深

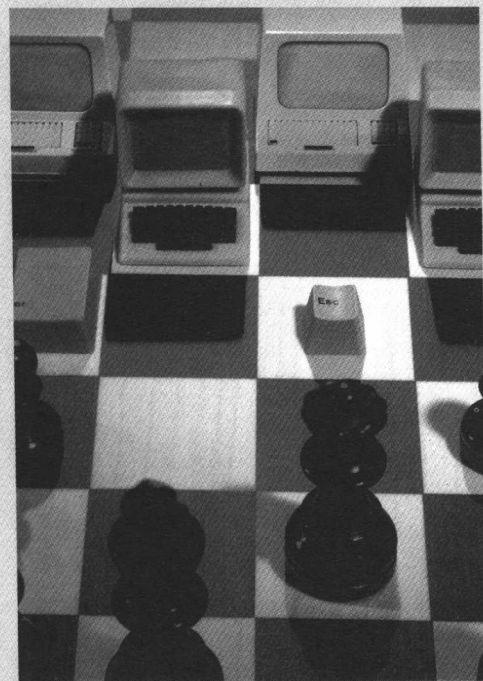
蓝”

揭

秘

余尚著

追寻人工智能圣杯之旅





中文版序言

在“深蓝”一举击败如日中天的人类棋王卡斯帕罗夫之后，说它是人工智能史上的一个里程碑并不为过。“深蓝”弈棋机开创了一个时代，并引发了诸如“现在的机器是否已经有了思维”、“电脑何时超越人脑”等一系列更为大胆的遐想。

计算机博弈是计算机领域公认的最具挑战性的研究课题之一，它是对计算机硬件性能、智能软件水平的全面检测，而其关键技术是在无穷大的空间内进行的搜索，以及对局面做出的最优评价。从本质上说，计算机博弈的研究是对计算机处理能力极限的不断逼近。一些学者还认为，计算机博弈是最能体现人工智能(AI)领域研究特点的课题。自计算机逻辑和 AI 研究的奠基人阿兰·图灵提出著名的“图灵测试”以来，各国的科学家苦心孤诣，期望设计出可通过“图灵测试”的机器——作为“深蓝”的总设计师，许峰雄和他在美国的研究小组无疑朝着这一方向迈出了伟大的一步。

有趣的是，许峰雄自己却认为“深蓝”的研究与传统的“人工智能”毫无关系。引用他自己的一段话：“‘深蓝’根本就不是基于 AI 技术构建的。我们的研究很单纯——只想解决一个问题：我们能不能创造出一台速度快到足以击败人类世界冠军的计算

机。”可以说,“深蓝”的横空出世正得益于这样“单纯的”研究动机。

在我的眼里,许峰雄有着天马行空般的想象力;他思维活跃、韧劲十足,若是认准了一个目标,便会全力以赴地干到底。在卡内基-梅隆大学,一个偶然的机会激发了他不服输的本能,至此他十年磨一剑,最终打造出“深蓝”,其目的只为了验证他当初的一个想法——作为工具制造者的人类,究竟能够走多远。这样的性格跟他高中同学给他起的外号“疯狂鸟”倒十分般配。在我看来,他真的像一只执著于计算机科学研究的疯狂的鸟,他为我们研究人员在科学研究方面树立了一个真实、生动的榜样。

许峰雄是我在卡内基-梅隆大学景仰多年的学长。2003年4月,在我和我的前任们力邀下,这只“疯狂鸟”终于“筑巢”微软亚洲研究院,目前,他正带领着一群优秀的青年研究人员,实践着他们新的梦想。当我看到《“深蓝”揭秘》的英文原版书,即被其中曲折的故事所吸引。很高兴获悉上海科技教育出版社把这本著作推荐给我国的广大读者。《“深蓝”揭秘》中文版的问世,是让我们把一个书写传奇的幕后英雄的故事带回了家——这个传奇不是探索的结束,它更可能是伟大探索的开始……

许峰雄开创性的工作,激励了更多的科学家和年轻学子投身于计算机科学研究领域。我希望这本书能像他的工作一样,得到大家的认可和欢迎,并且希望大家能从中获益。

沈向洋
微软亚洲研究院院长
2005年12月12日



序 言

在一场剑拔弩张的国际象棋比赛中，计算机“深蓝”(Deep Blue)破天荒地击败了国际象棋世界冠军。本书描述了我创造“深蓝”的非凡经历。1985年我开始着手这项研究。12年后，这番奇异的经历告一段落，“深蓝”成为人类历史上一个重要的里程碑，而且永远改变了我们以往对于人机如何共处的看法。

像“深蓝”这样的弈棋机有着悠久的历史。1769年，匈牙利工程师沃尔夫冈·冯·坎普仑男爵(Baron Wolfgang von Kempelen)发明的弈棋机——“土耳其人”(Turk)首次在奥地利宫廷里亮相。这台弈棋机的手下败将中最著名的恐怕要算拿破仑了。不过，这台弈棋机是假的——有一个人藏在别处替它下棋。

19世纪30年代，查尔斯·巴比奇(Charles Babbage)*梦想着制造一台弈棋机，以便能够吸引资金来支持他设计“分析机”(第一台机械可编程计算机，但始终没有完成)。巴比奇的“分析机”虽然没有成功，但他却发明了井字游戏机。真正的弈棋机太难做了，特别是在当时只能利用机械部件，可以说是难

* 查尔斯·巴比奇，英国皇家学会会员，剑桥大学数学教授。——译者