

ACM 图灵奖演讲集

— 前20年 (1966-1985)

ACM Turing Award Lectures

The First Twenty Years, 1966-1985

[美] Robert L. Ashenhurst 著
Susan Graham

苏运霖 等译



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry
<http://www.phei.com.cn>

ACM 图灵奖演讲集

——前 20 年 (1966–1985)

ACM Turing Award Lectures

The First Twenty Years, 1966-1985

[美] Robert L. Ashenurst 著
Susan Graham

苏运霖 等译

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

Authorized translation from the English language edition, entitled ACM Turing Award Lectures: The First Twenty Years, 1966–1985, ISBN: 0201548852 by ACM Press, published by Pearson Education, Inc, publishing as Addison Wesley Professional. Copyright © 1991 by ACM Press. All rights reserved. No Part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

Simplified Chinese language edition published by Publishing House of Electronics Industry. Copyright © 2005.

本书中文简体字翻译版由 Pearson Education, Inc. 授予电子工业出版社。未经出版者预先书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

版权贸易合同登记号 图字: 01-2003-2420

图书在版编目 (CIP) 数据

ACM 图灵奖演讲集: 前 20 年 (1966–1985) / (美) 阿申豪斯特 (Ashenhurst, R. L.) 等著; 苏运霖等译. – 北京: 电子工业出版社, 2005.4

书名原文: ACM Turing Award Lectures: The First Twenty Years, 1966–1985
ISBN 7-121-01028-3

I. A... II. ①阿... ②苏... III. 计算机科学 – 文集 IV. TP3-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 020074 号

责任编辑: 窦昊

印 刷: 北京中科印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 640 × 960 1/16 印张: 27.5 字数: 330 千字

印 次: 2005 年 4 月第 1 次印刷

定 价: 55.00 元

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 请向购买书店调换; 若书店售缺, 请与本社发行部联系。联系电话: (010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zllts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

内 容 简 介

本文收录了自图灵奖开始颁发的 1966 年起到 1985 年这 20 年间图灵奖获得者在授奖大会上所做演讲的全文。由于在此期间有三次是把奖项同时授予两个人的，而其中有两次两位获奖者分别做了演讲，因此一共收录了 22 篇演讲稿。本书把这些演讲分为两大部分，第一部分为程序设计语言和系统，第二部分为计算机和计算方法学。虽然如此，由于这些计算机科学家所从事领域的不同，因此演讲的内容也十分不同。然而每个演讲都极为精彩生动，见解精辟，讲述透彻，又不乏幽默与轻松的逗笑，因而妙趣横生，充满真知灼见和深思熟虑，时间愈久，愈凸显其真理光辉，因此堪称计算机科学的经典文献。译者序中还介绍了鲜为人知的译者本人与若干图灵奖获得者的交流细节。

本书可供计算机科学系的教师和学生、从事计算机各方向工作的工程技术人员阅读，也可供从事其他领域工作、对计算机的发展历史感兴趣的人员阅读。

译者序

晨曦放辉，大地吐白；掩卷锁眼，静坐遐思；心潮起伏，浮想联翩。经过最后一段长时间的连续工作后，本书的翻译、校对工作最终宣告完成，我的心情难免不能平静。现在，到了我对整个工作进行全面回顾的时候了。

我是在无意之间应承下翻译这本稍微晚来的书（因为它 1987 年就在国外出版了）的任务的，电子工业出版社编辑在电话中说，我是翻译此书的“最佳人选”，而且他还说这是某位副部长向他推荐的。

从同图灵奖获得者有交往的角度来说，这话可能有些道理。因为在本书中收录的这些演讲的讲座人当中，同我有过面对面对接触的就有五位。如果加上后来获得图灵奖的，以及虽未谋面，但有过某种接触的也算在内，一共有九位。本书第一部分介绍的作者苏珊·L·格拉罕写道：“我深感荣幸的是同在这里所选辑的做这些演讲的所有作者都相识，而且还听过其中四位的课。对于我而言，重新阅读这些演讲的乐趣之一是来看看已经对它们的工作做出重大贡献的这些特殊的人们的反思。能把他们作为良师益友，作为作者，作为知识的导师和朋友，我们确实感到荣幸。”

对于我来说，作为一个外国人，当然没有苏珊·L·格拉罕那样荣幸，能够同他们所有人都认识。但是从听过课的人数来说，我所听过其讲课的人数比苏珊·L·格拉罕听过的还多。也许，正是这种机缘，使我承担起把他们这些不平凡的演讲介绍给我国读者的任务。同时，也许，借此机会，来回顾我同他们的交往，并谈谈他们给我留下的难忘印象，作为本书的译者序言，会对读者阅读本书带来一些启示。

我接触本书中收录其演讲的人中的头一位图灵奖获得者，就是我把他的经典著作——《计算机程序设计艺术》（前译《计算机程序设计技巧》）译成中文（2002 年由国防工业出版社出版 1—3 卷）的斯坦福大学教授唐纳德·克努特（他为自己取的中文名字是高德纳）。那还是 1977 年，中国刚刚从十年动乱中平息下来，刚刚要把经济建设作为中心任务提出的前夕，但是一切还都没有摆脱旧的轨道时。克努特夫妇携带两位尚未成年的女儿，在美籍华裔计算机科学家胡德强教授陪同下来到我国访问，并在北京做几场报告。由于当时我和管纪文教授已经决定要把他的书译成中文，并想征得他的同意，科学院软件所的同

志便安排我们从长春去北京，参加他的见面会并听他的报告。当时的克努特刚刚荣获图灵奖不久，在全球极负盛名，而年龄还未满四十岁，正是血气方刚、风华正茂、春风得意、踌躇满志时。对于我来说，他是我所见到和听其讲课的头一位外国教授。因此他的一举一动，一言一行，必然会使我留下刻骨铭心的印象。他表现出来的是旺盛的朝气，超凡的才气，也还带着一分霸气。在言语眼神当中，流露出似乎没有他办不到的事情。他当然免不了要谈他作为先驱的算法设计和分析的领域，谈到数据结构与算法的紧密联系，谈到七卷书的宏伟计划，他还列举了一些他认为得意的一些算法。这些对于我来说，确实都是初次接触，初次领略。考虑到我们之间仅差两岁，别人已经做出了如此辉煌的业绩，而自己则刚要入道，颇有几分羞愧和自卑。但是我十分清楚，这并非我个人的原因，也决不是仅我一个人的命运，这正是我们民族、我们国家的一场灾难造成的，因此也就激励起自己要急起直追的决心和意志，为个人，也为我们的国家和民族。

当时陪同的胡德强教授在介绍了他旺盛的精力之后，也讲了克努特对工作的高度投入，他从周一到周日，活动都是排得满满的，除有一天是他爬山、进行其他体育活动或文娱活动的时间外，还有两天是上课和处理信件，接待来访的时间，其他时间完全用在工作上，而每天的工作时间都是长达十几个小时。往往一坐下来工作，就动也不动，连续奋战。难怪胡德强教授说他“简直是一部工作机器”。

在那次见面中，克努特就谈到了要用计算机来进行排版设计和字体设计，这就是他后来搞出的 $T_E X$ 和 METAFONT。他说，计算机是数学应用的一个成果，而他要把计算机应用于数学中。今天在国外广泛使用的 $Latex$ ，正是由他的 $T_E X$ 发展和改进出来的。因此可以这样说，克努特除了是算法设计和分析的先驱外，在使用计算机来进行排版印刷出版方面也是当之无愧的先驱。

在《计算机程序设计艺术》一书开头处，人们会立即被克努特对问题的周密思考所折服。是他对算法一词做了认真、仔细和令人信服的考证。而在本演讲集中，人们又可以看到，克努特对于科学和艺术所进行的同样仔细、严谨的考证。可以这样说，创新和严谨，是克努特治学的最为突出的两大特征。

我接触的第二位图灵奖获得者是金·汤普森。而且我们的接触既不是在中国，也不是在美国。1985年，当我正在新西兰进修时，我参加了新西兰全国计算机学会的年会。年会上，邀请了汤普森前来做报告。汤普森和登尼斯·里奇是1983年一起荣获图灵奖的。因此当他应邀到新西兰访问时，也正好是他享誉全球、如日中天时。和克努特相比，稍微发胖的汤普森虽然也正当年，但满脸胡子，衣着随便，颇有些不修边幅的嬉皮士的风味。但他言谈机灵，富有幽默感，他的报告不时赢来掌声和笑声。从学术成就来说，汤普森的工作，主要

是研制了 UNIX 操作系统。此外，他还是美国编制棋类程序比赛的冠军。因此，他在编写程序的技巧与能力方面，是卓越超群的。当时，我除了聆听他的报告之外，或许由于当时在场的只有我一个中国人，因此，汤普森竟给了我这样一个优待——同我一起喝咖啡，进行了一个多小时的长谈。他给我的印象因而也就同样深刻难忘。汤普森在他的演讲中，把自己的获奖说成是撞大运（Serendipity），并且说，不然的话，很可能是另外某一个人会在这个讲台上。这确实是汤普森的风格——谦虚。在谈到编写程序时，他说过，决不要妄想你一次就可以把程序写好，也就是说程序的出错和反复修改是难免的。就像他这样的编程高手，都不可能保证程序的一次成功。这个经验之谈，对于我们治学，同样是有启发的。

我所接触的第三位图灵奖获得者是斯坦福大学的另一位教授约翰·麦卡锡，即 LISP 语言的设计者，国际人工智能的权威之一。那是 1988 年在广州召开的国际信息处理联合会（IFIP）的国际会议上。当时，参加这一国际会议的外国学者专家不少，但满头银发、个头修长的麦卡锡显得十分与众不同。在获知他就是大名鼎鼎的麦卡锡之后，我找个机会，同他相识。当时，会议的日程排得很紧，我根本没有办法邀请他专门到学校访问。但是，当我邀请他腾出一两个小时专程到暨南大学计算机系做报告时他欣然答应了。在一个小时的学术报告中，他讲了普通常识推理的限定论，谈了对于人工智能的研究的展望。只是由于时间所限，我们没有办法向他更多地求教。但是作为一位学术大师，他的诲人不倦的态度和真诚，给我们留下十分难忘的印象。很多人都说，麦卡锡是比较骄傲和自负的，在他的演讲中，他也是仅有的一个宣称不保证他的演讲的可理解性的人在会议日程排得很满的情况下，他完全可以拒绝我对他的邀请，但麦卡锡仍然抽空前去暨南大学做了内容精彩、极有前沿性的报告，现在想起来，我们却仍然十分感激和深感荣幸。

我和后来几位图灵奖获得者迈克尔·O·拉宾、理查德·M·卡普和曼纽尔·布鲁姆的接触时间稍微晚些。那是在 1998 年，在曼纽尔·布鲁姆 60 周岁生日时，香港城市大学（当时曼纽尔·布鲁姆教授到香港城市大学任教）特意为他祝寿，并举办国际理论计算机科学学术讨论会。曼纽尔·布鲁姆是 1986 年之后荣获图灵奖的，因此他的演讲没有收录到本书中，但研究计算机复杂性的几位泰斗，迈克尔·拉宾、理查德·卡普都来向他们的同行布鲁姆祝寿，而且在整个过程中，他们都是谈笑风生，友好相处，气氛和蔼，足见他们之间情谊之深。在这次会上，迈克尔·拉宾没有做报告，但许多人的报告，都要特别提到拉宾的工作，足见拉宾的工作在这个领域的深远影响。肥胖矮小的拉宾，头已秃顶，行动也有些迟缓，但是谈锋甚健，而且对于每个报告，他都能即刻进行评论，直抓主题，其才思之敏捷，常识之渊博，由此可见一斑。拉宾目前

仍然受聘于国际上两所知名大学——哈佛大学和希伯莱大学，并且经常应邀到其他许多大学去讲学。相比之下，理查德·卡普显得比较拘谨，寡于言笑，但在他所熟悉的领域中，则不会不做深入中肯的评述。曼纽尔·布鲁姆在那次会议上，是作为寿星受到人们的拥戴的，除了上边列举几位泰斗来为他祝寿外，祝寿者中最多的是他的学生，会上印发了一张他的“家谱”，即他所指导的博士研究生，还有他的博士生的博士生，也就是他的“徒孙”及至“徒曾孙”。光是他所指导的博士生，就达 50 余人之多。他在计算机科学界中的影响力和贡献可谓十分显赫，但曼纽尔·布鲁姆面对众多的颂扬，却十分泰然，以平常心来处之。他的谦逊平易，也给了我深刻的印象。

这里还要再提起另一位图灵奖获得者，罗宾·米尔纳（Robin Milner）。他原来是在爱丁堡大学任教。但在我于 1996 年见到他时，他已到剑桥大学任计算机系主任。那时，我刚刚开过在牛津的一个国际会议，还要准备参加在 Sunderland 召开的国际人工智能会议，因此就有空到剑桥去访问。我事先并无前去参观访问的计划，但在秘书向他做了通报之后，他欣然会见我，并同我做了半个多小时的交谈。除了谈他自己在理论计算机科学的工作之外，他更多地谈了有关剑桥大学计算机科学系的教学。当我问起，剑桥大学计算机科学系如何处理现在市场上种类繁多的各种软件时，他明确告诉我，剑桥大学计算机科学系不去讲授这些软件，但在计算机实验室里提供有这些软件供要用要学的学生们使用和学习。对于学生们讲授的都是根据 ACM 和 IEEE 制订的计算机科学教育课程表建议而开设的课程，目的是奠定学生们在这个领域中工作所需要的知识基础，同时要求学生们在学习过程中，不断增强自己的动手能力。之后，他又把剑桥大学的教学计划送给我，说供我参考。我感到罗宾·米尔纳自始至终都十分坦诚，也十分平易近人，毫无大师的架子。和他的会见，也给我留下很深的印象。

另一位图灵奖获得者是美籍华人计算机科学家姚期智。他是迄今为止惟一获图灵奖的华人，他现在在普林斯顿大学任教。应该说，他是我接触次数最多的图灵奖获得者。我头一次和他接触是 1993 年在香港一起参加国际离散数学和组合数学研讨会上，他和妻子姚储枫一起与会。对于他们的名字，我在克努特的书中早就见到过了。我也听说过，克努特的中文名字“高德纳”就是姚储枫帮他取的，对这个名字，克努特很满意。两个姚均成长在台湾，并且在台湾受了教育之后，再到美国深造，并留在美国工作。第二次是 1994 年在广州，他们夫妇俩一起参加由我主办的第二届国际离散数学和组合数学研讨会。在这次会上，他们俩都在会上做了报告，会后又一起到肇庆旅游。第三次是 1998 年在香港，他们也都参加了为曼纽尔·布鲁姆祝寿的那次学术会议。在所有三次的会议期间，我都有机会同他们进行交流，他们夫妻俩的恩爱是所有看见过的人所公认的，而在业务上，又都是各有绝技、出类拔萃，因此姚期智才能赢得图灵

奖。而姚储枫在 Xerox 公司是一个高级技术骨干。他们俩可谓是德艺双馨的一对。作为东方人，姚期智更显示出温良恭俭让的特性。而且他对于我国有很好的态度，因此他才能受聘成为我国软件方面最高的对外刊物的编委。他并且已多次应邀来我国进行学术活动。大概是由于他们同克努特的关系，因此他们对我也就特别友好。在卡普的演讲中，已经提到过姚期智关于计算信息理论的工作。在三次会议上，姚期智都谈到了他在这方面的工作进展。这也正是他赖以获得图灵奖的重大技术贡献。

前边我还提到我从未谋面，但彼此通过信的另一位图灵奖获得者，那就是埃德斯盖尔·狄伊克斯特拉。他的演讲以“谦恭的程序员”为题，表明他的谦虚态度。他在演讲中已经详细介绍他的经历。他是荷兰人，原来在荷兰工作，后来才到美国的 Burroughs 公司工作，最后在奥斯汀的得克萨斯大学计算机科学系任讲座教授。我在暨南大学的一位同事曾到荷兰他所在大学访问，因此通过他的关系我就间接认识了狄伊克斯特拉教授，并由于业务关系我曾和他通过几次信，每次他都很客气地回信。虽然每封信都很简短，寥寥数行，但都每问必答，真诚相见。最后一次，是我代表广东省计算机学会邀请他到广州来做学术报告。他答复由于是圣诞节期间，要和家人团聚因此不能前来，很抱歉。而去年得知，他已辞世。他的去世确实是国际计算机界的一大损失。

正如苏珊·L·格拉罕所说，他们都是一些特殊的人，他们都在自己的领域中做出重大贡献，没有他们的工作，很难设想会有今天计算机科学技术的成就。他们全都具有人格的魅力，就这一点来说，他们又有共同点。简单说来，一是他们每个人都有强烈的创新意识，决意在自己的工作中留下自己的印记，而决不仅仅是追随他人。其次是严谨，他们为了实现自己的目标，总是锲而不舍，一丝不苟。三是谦虚，即使一些人在表面上是自负的，但在业务上在学识上绝对是虚怀若谷，虚心地接纳他人之所长。我想，在阅读本书的这些人的演讲时，如果能从这三方面去努力学习，大概会有好处。

最后，衷心期望年轻一代能创造出比我们这一代人更好的业绩，使我国也出现属于我们自己的图灵奖获得者。

苏运霖

2004 年岁初于广西梧州

作者生平

查尔斯·W·巴彻曼 (Charles W. Bachman), 在为通用电气和霍尼威尔公司工作时, 他由于在数据库方面的工作而荣获 1973 年的图灵奖。他由于在数据库管理系统和数据模型的工作而获得过许多专利, 而且是集成数据仓库 (IDS) 的创始者, 而这是 CODASYL 数据库系统 (IDMS, DMS 1100, 以及还有许多其他) 的基础。他在开发关于开放系统互联的 ISO 参考模型中发挥了作用, 当时他是 ISO/TC97/SC16 的主席。现在他是巴彻曼信息系统有限公司的主席, 该公司成立于 1983 年, 通过使用数据库、系统工程和人工智能技术来提供应用软件开发者和产品, 以支持整个应用软件的生命周期。

约翰·巴克斯 (John Backus), 由于他在研制计算机语言 FORTRAN 以及建立语法描述语言 BNF [Backus-Naur 范式] 中的工作, 而荣获 1977 年的图灵奖。在加利福尼亚圣约瑟市致力于 IBM 研究实验室的一些不同的项目之后, 他开发了为创建程序而使用组合形式为基础的一种程序设计的函数风格。

现在, 他的研究兴趣包括函数级程序设计数据类型、代数程序转换及优化。同约翰·H·威廉姆斯 (John H. Williams) 和爱德华·L·怀默斯 (Edward L. Wimers) 一起, 他创建了一个新语言 FL。这是一个通用的语言, 包括输入/输出、永久文件、交互程序的设施。该语言强调精确的语义描述, 以及抽象数据类型的处理。和他的同事一起, 当前他正使用代数变换研制一个优化的编译程序。

E·F·科德 (E. F. Codd), 当 1981 年由于他对于数据库管理系统的理论与实践所做贡献而获得图灵奖时, 他正在加利福尼亚圣约瑟市的 IBM 研究实验室当一名高级研究员。科德于 1968 年开始把自己的注意力转向大型商用数据库, 并且开始以关系模型作为基础。20 世纪 70 年代初, 他通过创建供在数据库设计中使用的规范化技术以及两种十分不同的数据库语言——一个是代数语言, 另一个是基于谓词逻辑的语言, 而丰富自己的工作。

1985 年, 科德和他的同事 C·J·戴特 (C. J. Date) 在圣约瑟市建立了两个新公司: 关系研究所, 它组织和促进关于数据库管理的关系方法的专业性的学术讲座; 科德和戴特顾问公司, 它为数据库管理问题提供咨询服务。

斯蒂芬·A·库克 (Stephen A. Cook), 1982 年图灵奖获得者。1966 年从哈佛大学获博士学位, 不久后即加盟在伯克利的加利福尼亚大学数学系。1970 年, 到多伦多大学计算机科学系, 在那里他为本科生和研究生讲授计算机科学中的若干课程。他还在计算复杂性领域以及能行地构造性的证明理论领域从事研究。他把数理逻辑和复杂性理论结合起来作为主要工具来描述这些证明。

奠定他的所有研究工作的基础的是对于寻求计算问题的复杂性的下界的关心, 他在 NP 完全性方面的工作最为令他满意。

埃德斯盖尔·W·狄伊克斯特拉 (Edsger W. Dijkstra), 当他荣获 1972 年图灵奖时, 他还在荷兰的埃因霍温技术大学讲授和设计一种命令式程序设计语言, 他可以用它漂亮地导出程序来。1973 年他成为 Burroughs 研究所的高级研究员, 且在其后十年间关于各种研究课题他写了近 500 篇技术报告。1984 年他应邀成为位于奥斯汀的得克萨斯大学计算机科学系的教授以及斯伦贝格世纪纪念会的主席。他超前的工作涉及程序的推导和阐述以及数学论证的流水线化。

贯穿于他的研究, 他致力于简化和使数学更为优美。在他的文字中, 他创立了在科学和技术通信中的一种新风格, 这像是介于为媒体写报告和向朋友写信之间。

罗伯特·W·弗洛伊德 (Robert W. Floyd), 1978 年荣获图灵奖, 自 1968 年以来为斯坦福大学的计算机科学教授。他当前的研究兴趣包括语法错误的恢复以及算法的分析。他希望某一天能完成关于算法的一本入门性教材, 及一本关于计算机 (实的和虚的) 能做什么和不能做什么的书。他相信, 数学是认真的计算机用户最好的工具。

R·W·汉明 (R. W. Hamming), 1968 年由于他在 AT&T 贝尔实验室从事的关于错误校正码的工作而荣获图灵奖。他在那里从事许许多多的研究课题长达 30 年之久。1976 年他作为副教授, 加盟加利福尼亚蒙特利海军研究生院。现在他在那里从事教学工作, 并写作关于概率论和组合数学方面的书。

汉明是一位科学通才, 他现在的目的是向他的学生们讲授面向科学的优越性的态度, 而不仅仅是向他们传授技术技巧。

查尔斯·安托尼·理查德·霍尔 (Charles Antony Richard Hoare), 于 1960 年在英国为埃里约特兄弟公司编写计算机程序而开始他的职业生涯, 在他在那里工作的 8 年间, 从简单的子程序, 到高级程序设计语言, 他设计了每件事情。1968 年他离开商业界而在爱尔兰的贝尔法斯特市的皇后大学教授计算机科学。1977 年他转到牛津大学的计算机科学系, 现在他是那里的计算教授。

1980 年他荣获图灵奖，他是由于借助于公理化语义学对程序设计语言进行形式定义的贡献而出名的。他也把编制计算机程序作为一门严肃的专业学科，当做自己工作的一个动力。

霍尔把他在通信顺序过程方面的成果作为他主要的兴趣之一。他当前的兴趣是技术的转移数据库以及计算科学的数学方法。

肯尼思·E·埃弗森 (Kenneth E. Iverson)，当他还是一名哈佛大学的研究生而后成为一名助理教授时，他就创立了分析的程序设计语言 (APL) 作为一个更好的数学语言的基础，并试图在书写和讲授中提供一个清晰和精明的表达式。1960 年加盟 IBM 的托马斯·J·沃特森研究中心时，他曾说服他的一些同事和他一起进一步发展和实现 APL。1980 年他离开 IBM 并转到多伦多的 I·P·夏普公司，这是一个主要在金融界提供 APL 服务和产品的公司。最近，他已从夏普公司退休，而从事将 APL 的使用引入教育界的工作，如将其作为讲授程序设计、数学以及相关课题的工具。

理查德·M·卡普 (Richard M. Karp)，1959 年从哈佛大学获应用数学博士学位。后来在 IBM 托马斯·J·沃特森研究中心作为一名研究员工作到 1968 年，同时兼任纽约大学、密歇根大学以及布鲁克林综合技术学院的客座教授。现在他是位于伯克利的加利福尼亚大学计算机科学、运筹学以及数学的教授。

作为 1985 年图灵奖获得者的卡普，是复杂性理论的一名学术带头人。他关于组合算法以及 NP 完全性的当前工作已经改变了计算机科学家在诸如路径选择、打包、覆盖、匹配以及旅行的销售商问题等实用问题的方法。他现在正在写一本关于组合算法的概率分析的书。

唐纳德·E·克努特 (Donald E. Knuth)，当他于 1974 年荣获图灵奖时，他刚刚完成七卷本《计算机程序设计艺术》的第三卷。他本人编写的经验以及对于印刷形式的普遍不满激发了克努特对于计算机排版术的兴趣。这个兴趣最终导致了版面算法以及字形设计算法 Metafont 的成功。

他现在在斯坦福大学计算机科学的菲里特彻·琼斯教授，并且在从事他的七卷丛书的第四卷的写作。这些书的目的在于向读者讲授如何来写更好的算法而不是较好地使用其他人的算法。克努特相信，如同写诗或谱曲一样，为一台计算机编写程序可以是一种艺术享受。

约翰·麦卡锡 (John McCarthy)，1949 年当他还是数学系的一名研究生时，他就对人工智能产生了兴趣。现在他是斯坦福大学计算机科学系的计算机科学教授和工程学院的查尔斯·M·皮戈特教授。他主要的兴趣在普通常识推理的

形式化上。他于 1958 年发明 LISP 语言，提出分时的概念，而且自 20 世纪 60 年代初期以来，他就开始从事计算机程序满足它们的说明书的工作。他最近的理论研究是非单调推理的限定方法。由于他在人工智能发展上的影响，他于 1971 年荣获图灵奖。

马尔文·明斯基 (Marvin Minsky) 于 1969 年荣获图灵奖时，正在机器人公司工作。这个机器人是按照人的方式来移动它的双手的第一个机器人。之后他继续在麻省理工学院 (MIT) 任教和做研究，现在他是电子工程和计算机科学系的顿尼尔科学教授。他的事业已经涉及了人工智能方面各种各样的研究课题，包括计算的数学理论和机器人学。他是麻省理工学院人工智能实验室、Logo 计算机系统公司以及思维机器公司等公司的创建人。

明斯基还是许多组织如 (美国) 国家宇航局以及 (美国) 国家舞蹈学院的研究课题的顾问。他的研究兴趣包括音乐认知以及物理光学等。他还对于一个“思维机器”应当运作的方式给出了说明，并且把他的理论发表在最近出版的书《思维的社会》上。

艾伦·纽厄尔 (Allen Newell)，是和希尔伯特·A·西蒙一起的 1975 年图灵奖的获得者。他是于 20 世纪 50 年代作为兰德公司的一名科学家开始他的生涯的。1961 年他加盟卡内基-梅隆大学。在那里他是计算机科学的 U·A 和海伦·怀塔克大学教授。他的研究领域集中于人工智能领域和认知心理学领域中的问题求解和认知结构上。

纽厄尔对于计算机科学的贡献包括表处理、计算机描述语言以及人机交互的以心理学为基础的模型。他最近的工作和兴趣涉及问题求解和学习的结构建立。这是认知的一个统一理论，也是产生式系统的硬件结构。

阿兰·J·珀利斯 (Alan J. Perlis)，是 1966 年 ACM 颁发的头一个图灵奖的获得者。他 1952 年在普度大学创建数学计算机中心，又于 1956 年创建卡内基-梅隆理工学院 (即现在的卡内基-梅隆大学) 的计算中心。1965 年他在卡内基-梅隆理工学院建立起头一个研究生计算机系并且成为头一个系主任。珀利斯参与了定义 ALGOL 58 和 ALGOL 60 的工作，以及其后该语言的扩充工作。1971 年他加盟耶鲁大学的计算机系并且成为计算机科学的尤金·锡金斯教授。他的研究领域主要是程序设计语言的设计以及程序设计技术的开发。

从 1962 年至 1964 年，珀利斯是《ACM 通信》的创建的主编和 ACM 的主席。他当前的兴趣包括并行处理的程序设计语言以及软件系统的动态特性。

迈克尔·O·拉宾 (Michael O. Rabin)，最近他接受了哈佛大学计算机科学

的 T·J·沃特森爵士教授和希伯莱大学数学和计算机科学的艾尔伯特·爱因斯坦教授的双重任命。他的工作的主要锋芒是关于算法理论的研究，又特别着重于对计算机技术的直接应用（他研究的好些随机算法已经在计算机安全性以及安全的操作系统方面找到应用）。作为 1976 年图灵奖的获得者，他是计算复杂性理论以及非确定计算的先驱。

拉宾在一篇关于概率自动机的论文里开始把概率论引进到计算中，他后来从事大整数的质性的测定以及随机性对于计算的许多其他应用。在数理逻辑方面，他关于树形自动机的研究已经解决了许多判定问题。

丹尼斯·M·里奇（Dennis M. Ritchie），他和肯·汤普森一起荣获 1983 年图灵奖。他于 1968 年加盟新泽西州马拉山的 AT&T 实验室，作为技术人员在那里继续设计计算机语言和操作系统。他和汤普森的班子由于是 UNIX 操作系统的创建者和设计者，以及写成 UNIX 系统的 C 语言的设计者，而扬名天下。里奇也对 MULTICS 系统的开发做出了贡献。

达纳·S·斯科特（Dana S. Scott），自 1981 年起，他就是卡内基-梅隆大学计算机科学、数理逻辑和哲学的教授。他（和迈克尔·拉宾一起）在英国牛津作为牛津大学的数理逻辑教授时，于 1976 年荣获图灵奖。

斯科特在逻辑方面的研究涉及模型论、自动机理论、集合论、模态和直观逻辑、构造性数学以及范畴论与逻辑间的关联。他当前的兴趣广泛地包括逻辑在程序设计语言的语义学和计算语言学中的应用。

希尔伯特·A·西蒙（Herbert A. Simon），他是卡内基-梅隆大学计算机科学和心理学的理查德·K·梅隆教授。他关于认知科学的研究工作开始于 1949 年，而且涉及计算机对于模拟人类思维和问题求解的使用。由于他在说明怎样使用带启发式的探索查找来求解问题的的工作，而和艾伦·纽厄尔一起荣获 1975 年图灵奖。

20 世纪 70 年代中期开始，西蒙已经涉足于三个主要的研究领域：科学发现的心理学，涉及编写模拟发现过程的计算机程序；学习方法，使用模拟学生如何学习的产生式系统；关于人如何表示和理解开始时用自然语言介绍给他们的的事情。最近，他在研究人们如何把文字表述和把它们转换成可视的框图。为什么这是重要的呢？也就是，为什么“只图抵千言”？这是他在认知科学中最新论文的主题和标题。

肯·汤普森（Ken Thompson），他是新泽西州马拉山的 AT&T 贝尔实验室的一名技术人员，1983 年和同事丹尼斯·里奇一起获得图灵奖。他的研究集中

于编译程序技术、程序设计语言以及操作系统。他和里奇一起，是著名的 UNIX 操作系统的开创者。

汤普森已经写了大量发表的论文和报告，其范围囊括操作系统、创建算法、计算机下棋等。他所写的程序之一 BELLE 荣获计算机下棋的冠军。他现在正沉浸于设计和构造新的编译程序和操作系统。

莫利斯·V·威尔克斯 (Maurice V. Wilkes)，他的早期生涯开始于 1945 年，作为剑桥大学的计算机实验室的主任。在那里，他于 1949 年开发了称为电子延迟存储自动计算机 (EDSAC) 的头一个可服务的程序内存计算机。在 1980 年从剑桥大学退休之后，他就成为数字设备公司 (DEC) 的一名顾问人员，现在是奥利维特天空部研究策略的成员。威尔克斯从 1956 年起是英国皇家学会的会员，并且于 1957 年被任命为英国计算机学会的头一任主席。他于 1967 年荣获图灵奖。

威尔克斯在程序内存机器程序库，以及用于 EDSAC II 的设计的微程序设计等进行了先驱性研究。他最近又回到剑桥，而且出版了他的自传——《一名计算机先驱者的回忆录》[麻省理工学院出版社]。

J·H·威尔金森 (J. H. Wilkinson)，是 1970 年图灵奖的获得者。他是最令人称颂的数值分析专家。在于 1986 年 10 月 5 日去世之前，他一直把他的事业献给数值分析的研究，特别是数值线性代数以及震动问题的研究。他的主要贡献包括创建 ACE 计算机以及对于向后误差分析的研究。

威尔金森是英国剑桥大学的特里尼蒂学院毕业生，是英国皇家学会的会员。他从 1946 年到 1977 年是英国国家物理实验室的首席科学家。从 1977 年到 1984 年，他每年花费三个月时间，到斯坦福大学任客座教授，在那里他继续进行关于广义特征值问题和其他数值分析项目的研究。

尼克劳斯·沃思 (Niklaus Wirth)，在他正在苏黎世的瑞士联邦技术学院从事个人计算机的设计、构造以及研制 Modula 2 的单遍编译程序时，他荣获 1984 年度的图灵奖。在加利福尼亚的帕罗·奥托的 Xerox 研究实验室进行一年的学术休假后，1986 年沃思返回瑞士联邦技术学院，在那里继续进行关于操作环境、工作站设计、处理器结构分析以及程序设计基础的工作。

自从 1963 年获得位于伯克利的加州大学的电气工程博士学位以来，沃思就一直在进行用于克服他称之为不必要地复杂的计算机设计的研究，特别重要的是他于 1978 年开始的一项课题，即 Lilith 计算机系统的创建。

前言

这本 ACM Press 编纂丛书的头一卷收录了 22 篇文章，收录了 ACM 前 20 年 [1966—1985] 图灵奖的演讲。图灵奖每年授予“计算界中因在技术性质上做出贡献而被选择出的个人”，他们这些贡献被公认是对计算机科学领域具有持久的和杰出的重要性的。这个奖用于纪念阿兰·M·图灵 (Alan M. Turing)，一位英国的数学家。如第一位图灵奖获得者阿兰·J·珀利斯所说：“他的研究工作，赢得了想像力并唤起了一代科学家的思考。”

每年图灵奖的获得者都在年度 ACM 秋季会议上发表演讲并被邀请提交供发表的论文形式。从 1966 年到 1970 年，发表的论文形式刊登于《ACM 杂志》(Journal of the ACM) 上；1972 年起，它发表于《ACM 通信》(Communications of the ACM) 上；1975 年、1976 年和 1983 年，这个奖被授予两个人，在这种情况下，获奖者或者共同合作一篇论文 (1975)，或者分别给出演讲。总之，已经有 23 位图灵奖获得者和 22 篇不同的演讲 (在过去 20 年里已有 21 篇演讲发表)。

原来曾经计划过，按年份给出这些演讲，使得读者可以从它在本书中的位置获得每篇演讲的时间框架的一般想法。另一种选择是按照课题来安排演讲。最后的决定代表了在这两种选择间的一个折中。由于这 22 篇演讲中的 10 篇涉及“程序设计语言及系统”的主要课题，因此决定把它们按年地包括在这个选集的头一部分；剩下的 12 篇演讲，它们十分恰当地属于“计算机和计算方法学”的范畴，就组成第二部分。这个划分法，是以 ACM 计算评论分类方案的头一级节点为基础的，而且本书书末附有索引，说明这 23 篇稿子如何适合于计算机科学的主要分类的。

原来发表于《ACM 通信》上的每篇演讲都伴有某些介绍性的内容，这里我们也把它们重新发表。此外，还邀请每位原来的获奖者对本书提供另外的“回顾性”的评论，这些评论作为后记附在作者原来发表的演讲之后。由于 1971 年的演讲没有以前发表的论文形式，因此我们邀请约翰·麦卡锡提供一篇内容更广泛的后记，他既考虑他 1971 年的演讲，又把当前的观点考虑进来。理查德·卡普 1985 年的演讲的后记组成一个短文，“把复杂性拼在一起”，以及对卡普的采访，这两者都是由《ACM 通信》的专栏作家卡仁·弗伦克尔写成的，

并且同演讲一起收入本集中。

自 ACM 关于程序设计语言及系统的会刊(*ACM Transactions on Programming Languages*) 于 1978 年创刊开始就任该刊主编的苏珊·L·格拉罕, 已经为第一部分写了导论并把关于这方面内容的论文收在一起。我则为第二部分写了导论, 其中我已试图就这些论文如何适合于计算艺术和科学的更大范畴这点谈了谈看法。

罗伯特·L·阿申豪斯特
ACM Press 编纂丛书编辑