

# 奥赛经典

高级教程系列



## 信息学奥林匹克教程

· 基础篇

◇曹利国 吴耀斌 向期中 朱全民 / 编著

◆湖南师范大学出版社

# 奥赛经典

## 高级教程系列

- ◎ 数学奥林匹克教程
- ◎ 物理奥林匹克教程
- ◎ 物理奥林匹克实验教程
- ◎ 化学奥林匹克教程
- ◎ 化学奥林匹克实验教程
- ◎ 生物奥林匹克教程
- ◎ 生物奥林匹克实验教程
- ◎ 信息学奥林匹克教程·基础篇
- ◎ 信息学奥林匹克教程·提高篇
- ◎ 信息学奥林匹克教程·语言篇

## 初中教程系列

- ◎ 初中数学奥林匹克实用教程 第一册
- ◎ 初中数学奥林匹克实用教程 第二册
- ◎ 初中数学奥林匹克实用教程 第三册
- ◎ 初中数学奥林匹克实用教程 第四册

## 小学教材系列

- ◎ 小学数学奥林匹克培训教材 三年级分册
- ◎ 小学数学奥林匹克培训教材 四年级分册
- ◎ 小学数学奥林匹克培训教材 五年级分册
- ◎ 小学数学奥林匹克培训教材 六年级分册
- ◎ 小学数学奥林匹克培训教材 竞赛题解卷

## 热点专题系列

- ◎ 初中数学竞赛热点专题
- ◎ 初中物理竞赛热点专题
- ◎ 初中化学竞赛热点专题
- ◎ 初中生物竞赛热点专题
- ◎ 高中数学竞赛热点专题
- ◎ 高中物理竞赛热点专题
- ◎ 高中化学竞赛热点专题
- ◎ 高中生物竞赛热点专题

## 典型试题系列

- ◎ 数学奥林匹克典型试题剖析
- ◎ 物理奥林匹克典型试题剖析
- ◎ 化学奥林匹克典型试题剖析
- ◎ 信息学奥林匹克典型试题剖析

- ◎ 丛书策划 = 陈宏平 + 廖建军 + 周玉波 + 何海龙
- ◎ 责任编辑 = 何海龙
- ◎ 装帧版式 = 周基东

ISBN 7-81081-309-9/G · 210

定价: 24.00 元

ISBN 7-81081-309-9



9 787810 813099 >





**奥赛经典**

高级教程系列

# 信息学奥林匹克教程

## · 基础篇

◇曹利国 吴耀斌 向期中 朱全民 / 编著

◇陈松乔 / 审定

◆湖南师范大学出版社

### 图书在版编目(CIP)数据

信息学奥林匹克教程·基础篇 / 曹利国, 吴耀斌, 向期中, 朱全民编著. —长沙: 湖南师范大学出版社, 2003.5

(奥赛经典丛书·教程系列)

ISBN 7-81081-309-9/G·210

I. 信... II. 曹... III. 计算机课—中学—教学参考资料 IV. G634.673

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 020756 号

---

## 信息学奥林匹克教程·基础篇

编著: 曹利国 吴耀斌 向期中 朱全民

◇丛书策划: 陈宏平 廖建军 周玉波 何海龙

◇责任编辑: 何海龙

◇责任校对: 蒋旭东

◇出版发行: 湖南师范大学出版社

地址/长沙市岳麓山 邮编/410081

电话/0731.8853867 8872751 传真/0731.8872636

◇经销: 湖南省新华书店

◇印刷: 长沙市华中印刷厂印刷

---

◇开本: 730×988 1/16 开

◇印张: 19.5

◇字数: 366 千字

◇版次: 2003 年 6 月第 1 版 2003 年 6 月第 1 次印刷

◇印数: 1—6000 册

◇书号: ISBN7-81081-309-9/G·210

◇定价: 24.00 元

---



#### ◆曹利国

长沙市一中计算机教研室主任、高级教师，国际信息学奥林匹克竞赛金牌选手辅导教师，长沙市计算机学会理事。主编《新编中学信息技术教程》等教材4本，已发表论文7篇，曾获湖南省英才导师、长沙市中小学计算机教学先进个人、学科教学能手等称号。指导学生多次在国际、全国信息学奥林匹克竞赛中获奖。



#### ◆吴耀斌

中南大学计算机科学与技术专业副教授。编著《信息学奥林匹克教程》《信息学（计算机）奥林匹克 Turbo C++ 2.0》等教材20本，已发表论文30余篇，多次获得省部级科技进步和教学成果奖。现任国家信息学奥林匹克联赛湖南省特派员、国家信息学奥林匹克竞赛湖南省领队、湖南省信息学奥林匹克竞赛组织委员会副主任兼秘书长。



#### ◆向期中

长沙市长郡中学计算机教研室主任、高级教师，国家教育部计算机课程咨询委员会委员，国家信息学奥林匹克竞赛集训队选手辅导教师。编著《信息学（计算机）奥林匹克 Turbo Pascal 6.0》等10本教材，曾获全国中小学计算机教学先进个人称号。指导学生多次在全国信息学奥林匹克竞赛中获奖。



#### ◆朱全民

长沙市雅礼中学计算机教研室主任、高级教师，国际信息学奥林匹克竞赛金牌选手辅导教师，湖南省青少年科技创新大赛一等奖选手辅导教师。编写《奥赛兵法·信息》等教材5本，已发表论文10余篇。曾荣获湖南省优秀教师，长沙市十佳青年，长沙市科技辅导员标兵，长沙市优秀科研工作者，长沙市教学能手等称号。曾多次获全国优秀教研教改论文一等奖、湖南省教研教改成果奖和长沙市教育科研成果奖。指导学生多次在国际、全国信息学奥林匹克竞赛中获奖。

普及信息技术  
提高青少年  
科学素质

祝《奥赛经典丛书》出版

陈火旺

### 湖南选手在信息学奥林匹克中的获奖情况

	届次	我省选手获奖情况	团体总分名次	
<b>全国竞赛</b>	第5届(1993)	谭刚(国防科大附中)一等奖	总分第一	
	第6届(1994)	吕琴(长沙市雅礼中学)三等奖 刘蜀湘(长沙市雅礼中学)三等奖		
	第7届(1995)	王鹏(长沙市雅礼中学)一等奖 宋赛鸿(长沙市一中)二等奖 吴勇平(长沙市一中)三等奖	总分第二	
	第8届(1996)	黄兹(长沙市一中)二等奖 张华(长沙市雅礼中学)三等奖 刘欣欣(长沙市一中)三等奖	总分第七	
	第9届(1997)	张华(长沙市雅礼中学)二等奖 杜脚(长沙市一中)二等奖 黄羨(长沙市一中)三等奖	总分第三	
	第10届(1998)	周天凌(长沙市雅礼中学)一等奖 刘振武(长沙市雅礼中学)三等奖 谢婧(长沙市一中)三等奖		
	第11届(1999)	肖洲(长沙市一中)一等奖 张一飞(长沙市雅礼中学)二等奖 谢婧(长沙市一中)二等奖	总分第二	
	第12届(2000)	张一飞(长沙市雅礼中学)一等奖 李佳文(长沙市长郡中学)二等奖 何林(长沙市雅礼中学)二等奖 杨旻旻(长沙市雅礼中学)二等奖	总分第二	
	第13届(2001)	杨旻旻(长沙市雅礼中学)一等奖 张一飞(长沙市雅礼中学)一等奖 何林(长沙市雅礼中学)一等奖 金恺(长沙市长郡中学)二等奖	总分第一	
	第14届(2002)	金恺(长沙市长郡中学)一等奖 何林(长沙市雅礼中学)一等奖 饶向荣(长沙市长郡中学)二等奖 伍昱(长沙市雅礼中学)二等奖 栗师(长沙市长郡中学)三等奖	总分第一	
	<b>国际竞赛</b>	第17届(2000)	张一飞(长沙市雅礼中学)金牌 肖洲(长沙市一中)金牌 谢婧(长沙市一中)金牌	
		第19届(2002)	张一飞(长沙市雅礼中学)金牌	

## 内 容 提 要

全国青少年信息学奥林匹克竞赛(NOI)和联赛(NOIP)是由教育部、中国科协批准和举办的面向全国青少年在校学生的一项重大赛事,每年在全国各省、市、自治区举行。它与国际信息学奥林匹克竞赛(IOI)直接接轨。该项赛事已成为我国校外计算机活动中最有代表性的形式,每年都吸引着数以万计的青少年投身到这一活动当中。

NOI 和 NOIP 在试题难度上有一个层次关系,NOI 注重提高,人数相对少一点,而 NOIP 注重普及,每年参加的人数较多,普及面相对较广。由于 NOI 竞赛的内容多,而且目前使用的信息技术教材内容与竞赛不完全适应,为此,湖南师范大学出版社和湖南省青少年信息学奥林匹克竞赛组织委员会组织多年从事信息学奥林匹克竞赛命题、培训等工作的专家、教授、博士和湖南省信息学奥赛优秀辅导教师编写了这套“信息学奥林匹克教程”。该书是作者十几年来培养学生参加国际、国内信息学奥林匹克竞赛的经验总结。全套教程分为三本,其中《语言篇》主要介绍竞赛规定语言之一,也是竞赛使用最为广泛、最适应竞赛的编程语言——Turbo Pascal 7.0 环境、语句与程序结构;《基础篇》主要面向竞赛入门的学生,介绍了国际、国内青少年信息学奥林匹克竞赛活动的发展、竞赛条例和规程,以及信息学奥林匹克的指导思想、命题原则和教育思想,详细阐述了计算机基础知识、算法概述、简单数据结构和基础算法模型等,培养学生参加 NOIP 的活动;《提高篇》主要针对提高竞赛水平的学生,详细阐述了基本算法设计策略、搜索及搜索优化方法、图论算法处理及其动态规划的应用等内容,为适应信息学竞赛新的发展的需要,还简单介绍了 Linux 操作系统、Ccc、Free Pascal 编程环境。

整套教程根据 NOIP、NOI 及 IOI 的要求,以算法为主线,以习题分析为载体,深入浅出,既有各个算法设计基本思路的讲解及对求解问题的分析,注重了算法引导分析与不同算法的比较,又给出了具体的编程思路与参考程序,程序采用信息学竞赛流行的 Turbo Pascal 7.0 语言编写,并注重结构化与可读性,并提供了竞赛模拟试题,方便读者检测竞赛学生或自我检测。

该教程是一套中学生参加 IOI 和 NOI、NOIP 的培训教材,《提高篇》也可作为大学生参加国际 ACM 竞赛的培训教材,并可作为大、中学生学习和研究算法设计的参考用书。



## 序

从1989年到2002年,国际信息学奥林匹克14年赛事的健康发展得益于联合国教科文组织(UNESCO)为这项赛事所做的准确定位:通过竞赛形式对有才华的青少年起到激励作用,促其能力得以发展;让青少年彼此建立联系,推动经验交流,给学校这一类课程增加活力;建立起教育工作者与专家档次上的国际联系,推进学术思想交流。概括起来说就是:启迪思路,激励英才,发展学科,促进交流。

学科奥林匹克是智力与能力的竞赛,注重考查全面素质与创新能力。从这个意义上讲,信息学奥林匹克活动是素质教育的一个大课堂。在我国,每年国家集训队都要将“怎样做人,怎样做事,怎样求知和怎样健体”的指导思想纳入培训计划。14年来中国队共派出参赛选手55人次,累计获金牌29块、银牌15块、铜牌11块,届届名列前茅。取得如此令人骄傲的成绩,正是因为坚持了全面素质教育的指导思想,把造就高素质、有创造精神的人才作为活动的定位目标。

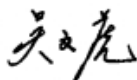
回顾14年赛事可以看出,参加高手云集的这种世界大赛是有相当难度的:第一,没有大纲,赛题范围没有界定,谁也无法去猜测每年的主办国会出什么类型的难题;第二,计算机科学与技术发展很快,层出不穷的新思路和新成果会反映到试题中来;第三,所要解决的试题往往涉及图论、组合数学、人工智能等大学开设的课程知识;第四,比较短的给定解题时间与刁难的测试数据让选手必须拿出高超和精巧的解法,无论在时间上还是空间上都是优化的解法才能取得高分。有许多赛题没有固定的现成的解法,选手要在比赛现场凭借实力,理出思路,构建数学模型,写出算法,编出程序,运行并验证整个构思是否正确,出解的时间是否能达到题目的要求,等等。可以看出,在这一过程中最重要的是创造能力。我们为激发创新精神,培养创造能力,需要树立新的教育观念和教学方法,还要利用现代化的教学手段,引导学生学用电脑,在使用中帮助开发人脑,这可能是信息学奥林匹克活动的最重要的一个特点。我认为在这项活动中应该培养学生的四种能力,即自学能力、实践动手能力、创新能力和上网获取知识并能区分有用知识和无用知识的能力。这样做的结果使许多选手不但有能力在世界赛场上拿金牌,也有能力在学校的学习中名列前茅。

信息学奥林匹克10余年涌现出一大批出类拔萃的计算机后备人才,在他们的带动下,我国的青少年在普及计算机的大潮中阔步前进,取得了可喜的成绩。历史已雄

辩地证明:计算机的普及就是要从娃娃做起,这是“科教兴国”、中华崛起的需要。为了提高普及的层次,编写竞赛辅导教材是十分必要的,也是广大青少年电脑爱好者所盼望的。在湖南师范大学出版社的组织下,《信息学奥林匹克教程》(基础篇·提高篇·语言篇)三本图书正式出版了。图书以算法为主线,综合试题阐述基本算法设计策略、搜索优化算法、图论和动态规划算法等内容,为了跟踪国际比赛的发展趋势,还对 Linux 作了简要介绍。该书是由多年在这一领域辛勤耕耘、有着丰富经验的专家、教授和老师所编写的。全书在系统性、入门性和实用性上的特色,将会使任何有兴趣学习计算机知识的读者都可通过此书打下一个较为扎实和比较全面的基础,其意义可能已经远远超过了竞赛本身。这套书适合广大青少年计算机爱好者阅读,也可做他们参与信息学奥林匹克活动的培训教材。我相信这一定会对信息技术的普及起到推动作用。

青少年是国家的希望,不断提高青少年的科学素养是中华民族永远昂首屹立在世界东方的根基所在。“精心育桃李,切望青胜蓝”是我、也是吴耀斌等编写这套教程的老师们的共同心愿。

国际信息学奥林匹克竞赛中国队总教练  
 全国信息学奥林匹克竞赛科学委员会主席  
 清华大学计算机科学系博士生导师、教授



2003年4月

## 前言

江泽民同志在第12届国际青少年信息学奥林匹克竞赛的贺信中指出：“在人类即将进入新世纪之际，以信息科技和生命科技为核心的科技进步与创新，正在深刻地改变着人类的生产和生活方式，推动着世界文明的发展。青年是人类的未来，也是世界科技发展的未来。”国际信息学奥林匹克竞赛活动，对年轻一代了解和掌握现代科学技术，养成创新精神，具有重要作用。

国际信息学奥林匹克竞赛(IOI)是计算机知识在世界范围青少年中普及的产物。它始于1989年，是继数学、物理和化学之后的又一门国际(中学生)学科奥林匹克竞赛。在国际学科奥林匹克竞赛中，我国只有信息学是在1989年首次IOI中就具有参赛资格的，而且首届竞赛的试题原型是由我国提供的。

早在19年前，邓小平同志在视察青少年校外计算机活动时指出：“计算机的普及要从娃娃做起。”从此，全国性的青少年计算机竞赛活动每年都吸引着数以万计的青少年投身到这一活动当中，也成为我国校外计算机活动中最有代表性的形式。竞赛是青少年喜闻乐见的课外活动形式，但竞赛不是目的，只是推广、普及的一种手段，而普及计算机知识则是我国的国策，也是世界发展的趋势。培养高素质的信息技术人才，才是竞赛的最终目的。

为了进一步推广、普及计算机技术，提高竞赛水平，湖南师范大学出版社和湖南省青少年信息学奥林匹克竞赛组织委员会组织多年从事信息学奥林匹克竞赛命题、培训等工作的专家、教授、博士和湖南省信息学奥赛优秀辅导教师编写了这套《信息学奥林匹克教程》(基础篇·提高篇·语言篇)。整套教程是作者十几年来培养学生参加国际、国内信息学奥林匹克竞赛的经验总结。根据NOIP、NOI及IOI的要求，以算法为主线，以习题分析为载体，深入浅出，并提供了竞赛模拟试题。

全套教程分为三本，其中《语言篇》主要介绍竞赛规定语言之一，且竞赛使用最为广泛、最适应竞赛的编程语言——Turbo Pascal 7.0基本知识、语句与程序结构、程序设计风格与调试。本课程建议在培训时首先开设，讲授40~48学时，上机48学时。旨在让学生学会一种程序设计语言和结构化编程风格，为参加竞赛打下坚实的语言基础。

《基础篇》主要面向竞赛入门的学生，介绍了国际、国内青少年信息学奥林匹克竞赛活动的发展、竞赛条例和规程，以及信息学奥林匹克的指导思想、命题原则和教育思

想,详细阐述了计算机基础知识、算法概述、简单数据结构和基础算法模型等。本课程建议在培训的《语言篇》讲授后期开设,结合上面信息技术课程的内容,讲授40~48学时,上机48学时。旨在让学生掌握算法的基本知识和简单数据结构、结构化编程技巧,为参加竞赛打下坚实的算法知识基础。

《提高篇》主要针对学生提高竞赛水平,详细阐述了基本算法设计策略、搜索及搜索优化方法、图论算法处理及其动态规划的应用等内容,为适应信息学竞赛新的发展的需要,还简单介绍了Linux操作系统、Gcc、Free Pascal编程环境。本课程建议在前面课程讲授完毕后开始学习,结合前面学习内容,讲授48~64学时,并强调加强上机训练。旨在让学生熟练、全面地掌握算法设计策略、测试设计,培养综合分析问题和解决问题的能力等,为参加NOIP、NOI省级选拔赛和NOI竞赛做好准备。我们认为只有系统地学习好本套教程的全部内容,才有可能在竞赛中取得好成绩。

本套教程是一套中学生参加国际IOI和全国NOI、NOIP竞赛的培训教材。《提高篇》也可作为大学生参加国际ACM竞赛的培训教材,并可作为大、中学生学习和研究算法设计的参考书。

本套教程由吴耀斌主编和统稿,吴耀斌、曹利国、向期中、朱全民、戴胜军、李明威、詹青松、谢秋峰、凌江荣、肖建华、王建新、黄烟波等编写,最后由湖南省政府信息化工作领导小组专家组组长,湖南省计算机学会副理事长,湖南省青少年信息学奥林匹克竞赛组织委员会主任,中南大学计算机科学与技术专业首席教授、博士生导师陈松乔教授审定。国际信息学奥林匹克竞赛中国队总教练、全国信息学奥林匹克竞赛科学委员会主席、清华大学博士生导师吴文虎教授为本书作序。

本套教程在编写过程中,所引用的试题凝聚了国内外多年来积极参与青少年信息学奥林匹克竞赛命题工作的专家、教授的心血和劳动,许多参赛选手的解题思想、方法和技巧给予了我们极大的启发和借鉴。本书得到了湖南省科学技术协会、湖南省教育厅、湖南省计算机学会和省信息学奥赛各地市特派员,以及湖南师范大学出版社等的大力支持和帮助,在此一并表示衷心的感谢!

由于水平和时间有限,不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

编者  
2003年4月

# 目 录

1	绪论 .....	(1)
1.1	信息学奥林匹克竞赛的发展 .....	(1)
1.2	NOI 竞赛条例及竞赛规程 .....	(3)
1.3	信息学奥林匹克竞赛的指导思想 .....	(7)
1.4	信息学奥林匹克竞赛的命题原则 .....	(10)
1.5	信息学奥林匹克的教育思想 .....	(13)
1.6	算法的基本概念 .....	(14)
1.7	结构化程序设计方法 .....	(32)
2	计算机基础知识 .....	(34)
2.1	计算机的发展 .....	(34)
2.2	计算机的组成 .....	(36)
2.3	计算机的配置 .....	(40)
2.4	计算机内的数据表示 .....	(47)
2.5	操作系统 .....	(53)
2.6	文字的录入与排版 .....	(71)
2.7	网络技术与应用 .....	(75)
2.8	信息技术道德规范 .....	(83)
3	数值问题 .....	(86)
3.1	一般性数值问题 .....	(86)
3.2	排列与组合 .....	(92)
3.3	多项式问题 .....	(98)
3.4	递归关系 .....	(104)
4	简单数据结构 .....	(109)
4.1	数据结构概述 .....	(109)
4.2	线性结构 .....	(111)
4.3	树型结构 .....	(128)
4.4	图形结构 .....	(140)



5	基本算法模型 .....	(159)
5.1	枚举归纳 .....	(159)
5.2	递推 .....	(168)
5.3	递归 .....	(172)
5.4	搜索回溯 .....	(176)
5.5	分治方法 .....	(188)
5.6	贪心策略 .....	(199)
6	程序设计的深入 .....	(205)
6.1	数学思维在程序设计中的应用 .....	(205)
6.2	综合算法设计 .....	(210)
7	联赛试题解析 .....	(219)
7.1	NOIP2000 复赛试题 .....	(219)
7.2	NOIP2001 复赛试题 .....	(237)
7.3	NOIP2002 复赛试题 .....	(254)
7.4	联赛其他试题 .....	(277)
附件: 全国青少年信息学 (计算机) 奥林匹克联赛竞赛大纲 (2001 年) .....		(300)

# 1 绪 论

国际信息学奥林匹克竞赛是计算机知识在世界范围青少年中普及的产物。著名的计算机科学家 G·伏赛斯教授曾预言：计算机科学将是继自然语言、数学之后，成为第三位的、对人的一生都有重大用途的“通用智力工具”。随着现代科技的飞速发展，21 世纪将成为信息的社会，信息科学的知识和应用能力必将成为跨世纪人才迈向信息社会的“入场券”。

计算机竞赛开始于 1977 年的美国 Winconsin parkside 大学，后来逐步发展到美国各地和其他一些国家。1987 年，保加利亚的 Sendov 教授在联合国教科文组织（UNESCO）第 24 届全体会议上提出了举办国际信息学奥林匹克竞赛（International Olympiad Informatics，简称 IOI）的倡议，从此信息学（计算机）奥林匹克竞赛成为继数学、物理和化学之后的又一门国际（中学生）学科奥林匹克竞赛。

## 1.1 信息学奥林匹克竞赛的发展

国际信息学奥林匹克竞赛是世界上最有影响的中学生学科竞赛活动之一，是世界青少年在智力方面的大赛事，由来自世界各地 20 岁以下的中学生参加的计算机领域的竞赛活动，是世界性的、年轻人之间的、重在参与的智力角逐。每支参赛队可以选派 4 名选手，以计算机和程序设计语言为工具，在网络环境下解题，比赛共分为两次测试。举办国际信息学奥林匹克竞赛的宗旨在于：通过竞赛形式对有才华的青少年起到激励作用，促其能力得以发展；让青少年彼此建立联系，推动知识与经验的交流，促进合作与理解；宣传信息学这一新兴学科，为学校的这一类课程教学增加动力，启发新的思路；建立教育工作者与专家之间的国际联系，推进学术思想的交流。

国际信息学奥林匹克竞赛于 1989 年 5 月在保加利亚首次举办，当时有 13 个国家的 46 名选手参赛，以后每年在不同的国家举行，到 2002 年，已举行了 14 届。20 世纪最后一届赛事，即第 12 届国际信息学奥林匹克竞赛于 2000 年 9 月 24 日在我国北京举行，有 71 个国家和地区代表队的 200 多名选手参加比赛（每队不超过 4 名选手）。这是 IOI 创办以来第一次在我国举行，也是第一次在亚太地区举办。江泽民同

志致信祝贺本届竞赛。江泽民同志在信中说：在人类即将进入新世纪之际，以信息和生命科技为核心的科技进步与创新，正在深刻地改变着人类的生产和生活方式，推动着世界文明的发展。青年是人类的未来，也是世界科技发展的未来。国际信息学奥林匹克竞赛活动，对年轻一代了解和掌握现代科学技术，养成创新精神，具有重要的作用。表 1-1 为历届 IOI 中国选手的参赛情况。

我国在 20 世纪 70 年代末就在几所大学的附中开设计算机选修课，开始了我国青少年计算机普及教育的起步。1984 年初邓小平同志在视察青少年校外计算机活动时指出：“计算机的普及要从娃娃做起。”为了激励青少年学习计算机科学技术的兴趣，1984 年，就在小平同志重要指示半年后，中国科协和国家教育部联合委托中国计算机学会举办了首届全国青少年计算机程序设计竞赛，全国 8000 名青少年踊跃参加。在颁奖大会上，王震同志代表党中央出席并讲话，他肯定了竞赛活动“又为青少年办了一件很有意义、很有远见的好事”。从此，全国性的青少年计算机竞赛活动每年都吸引着数以万计的青少年投身到这一活动当中，也成为我国校外计算机活动中最有代表性的形式。

表 1-1 历届 IOI 中国选手的参赛情况

届数	年份	地 点	我 国 选 手 参 赛 情 况
1	1989	保加利亚	3 人参赛，获铜牌 3 块
2	1990	苏 联	4 人参赛，获银牌 3 块、铜牌 1 块
3	1991	希 腊	3 人参赛，获金牌 2 块、银牌 1 块
4	1992	德 国	4 人参赛，获金牌 3 块、银牌 1 块
5	1993	阿根廷	4 人参赛，获金牌 1 块、银牌 1 块、铜牌 2 块
6	1994	瑞 典	4 人参赛，获金牌 3 块、铜牌 1 块
7	1995	荷 兰	5 人参赛（女生 2 人），获金牌 3 块、银牌 1 块、铜牌 1 块
8	1996	匈 牙 利	4 人参赛，获金牌 4 块
9	1997	南 非	4 人参赛，获金牌 1 块、银牌 2 块、铜牌 1 块
10	1998	葡 萄 牙	4 人参赛，获金牌 3 块、银牌 1 块
11	1999	土 耳 其	4 人参赛，获金牌 3 块、银牌 1 块
12	2000	中 国	（一队）4 人参赛，获金牌 2 块、银牌 1 块、铜牌 1 块 （二队）4 人参赛，获金牌 3 块、银牌 1 块
13	2001	芬 兰	4 人参赛，获金牌 1 块、银牌 2 块、铜牌 1 块
14	2002	韩 国	4 人参赛，获金牌 3 块、银牌 1 块

1985 年和 1996 年分别在天津和北京举行全国青少年计算机程序设计竞赛，1986 年 1 月，中国科协再次发文明确“委托中国计算机学会主办 1996 年及今后各届全国青少年计算机程序设计竞赛活动”，中国计算机学会聘请有关专家组成竞赛委员会，制定了《全国青少年计算机程序设计竞赛条例》。从 1986 年起，全国性竞赛活动采

用两年一个循环的方法交替进行，即一年举办计算机程序设计竞赛，一年举办计算机软件评比交流活动。然后 1987 年在山东举行全国青少年计算机软件评比交流会，1988 年在北京举行全国青少年计算机程序设计竞赛，1989 年在广东举行“全国青少年计算机冬令营”活动，主要包括计算机软件设计竞赛、中西文录入竞赛、中小学计算机教育教师优秀论文评选等内容，1990 年全国青少年计算机竞赛采用通讯赛的方式进行。

在国际学科奥林匹克竞赛中，我国只有信息学是在 1989 年首次 IOI 中就具有参赛资格的，而且首届竞赛的试题原型是由我国提供的。为了与国际竞赛接轨，从 1991 年起全国青少年计算机竞赛更名为全国青少年信息学（计算机）奥林匹克竞赛（简称 NOI），并在福建举行了第 8 届全国青少年信息学（计算机）奥林匹克竞赛。中国计算机学会重新制定和颁布了《全国青少年信息学（计算机）奥林匹克竞赛条例》，在比赛组织、命题等方面参照国际竞赛办法。此后，1992 年至 2000 年，我国分别在北京、太原、南京、上海、香港、杭州和澳门等地举行了第 9 届至第 17 届 NOI 竞赛，同时每年从上一年度 NOI 的获奖选手中，通过全国冬令营集训和选拔赛，选拔参加 IOI 的选手。

在历届 IOI 中，我国选手全部获得奖牌，届届名列前茅，向世人展示了我国青少年的聪明才智，使我国在这种世界级别的智能大赛中，成为整体实力最强的代表队，成为世界公认的信息学奥林匹克竞赛强国。

## 1.2 NOI 竞赛条例及竞赛规程

《全国青少年信息学奥林匹克竞赛条例》是在中国计算机学会 1988 年 1 月公布、1990 年 9 月修订的《全国青少年计算机程序设计竞赛条例》试行稿的基础上制定的，于 1991 年 8 月 17 日颁布。根据新的形势，2001 年 11 月中国计算机学会重新制订了本条例，2002 年 5 月中国科学技术协会青少年部批准实施。条例主要内容包括：

(1) 全国青少年信息学奥林匹克竞赛（National Olympiad in Informatics，简称 NOI）是一项面向全国青少年的信息学竞赛和普及活动，旨在向那些在中学阶段学习的青少年普及计算机科学知识；给学校的信息技术教育课程提供动力和新的思路；给那些有才华的学生提供相互交流和学习的机会；通过竞赛和相关的活动培养和选拔优秀的计算机人才。

竞赛的目的是为了在更高层次上推动普及。本竞赛及相关活动遵循开放性原则，任何有条件和有兴趣的学校和个人，都可以在业余时间自愿参加。本活动不和现行