



电脑先驱

——图灵

孙宏安 ◆ 著

◆ 山东教育出版社

主编 ● 杜瑞芝

数学家
传奇丛书

主编◎杜瑞芝

数学家
传奇丛书



电脑 先驱

—图灵

孙宏安◆著

 山东教育出版社

数学家传奇丛书
电脑先驱——图灵
孙宏安 著

出版者：山东教育出版社
(济南市纬一路 321 号 邮编：250001)
电话：(0531)82092663 传真：(0531)82092661
网址：<http://www.sjs.com.cn>
发行者：山东教育出版社
印刷：山东人民印刷厂
版次：2006 年 12 月第 1 版第 1 次印刷
印数：1 - 2000
规格：850mm × 1168mm 32 开本
印张：5.5 印张
插页：2 插页
字数：121 千字
书号：ISBN 7 - 5328 - 3534 - 0
定价：7.50 元

(如印装质量有问题，请与印刷厂联系调换)

图书在版编目(CIP)数据

电脑先驱——图灵/孙宏安著. —济南: 山东教育出版社, 2002

(数学家传奇丛书)

ISBN 7-5328-3534-0

I. 电... II. 孙... III. 图灵——传记
IV. K835.616.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 011942 号

国家自然科学基金
(数学天元基金)
资助项目

主编 ● 杜瑞芝

数学家
传奇丛书



主编 ● 杜瑞芝

数学家
传奇丛书



数学王子——高斯
坎坷奇星——阿贝尔
闪烁奇星——伽罗瓦
无穷统帅——康托尔
科学公主——科瓦列夫斯卡娅
昔日神童——维纳
电脑先驱——图灵
数学怪侠——爱尔特希

**国家自然科学基金(数学天元
基金)资助研究项目**

《数学家传奇丛书》
编委会

主编 杜瑞芝

编委 (以姓氏汉语拼音为序)

杜瑞芝 荆玉成 李 莉 李旭辉

卢介景 孙宏安 徐品方 张秀媛

朱见平

· 数学家传奇丛书 ·

序 言

这是一套以传记文学形式介绍中外著名数学家生平的丛书。本来是要家兄钱临照写个序言，他对科学史有研究，也热心支持科学家传记的写作，但是他已年逾九十，不便握笔写作。所以，给我谈了些他的想法，勉励我代他写这个序言。

我对数学只有很肤浅的知识，但是我明白，数学这门学科对人类文明的发展实在是太重要了。在大多数学科里，一代人创造的或树立的东西，往往被下一代人所更新或推倒。只有数学，前人创造的成果都能为后人所用。而每一代人都是在以前的建筑上添砖加瓦。今天，像我们从事技术科学或工程建设的人，有谁能离开前人创造的数学知识呢？不仅如此，前辈数学家的治学精神、思维方法和奋斗经历对从事科学技术的人来说，也是非常有教益的。

本丛书所展现的数学家，有的是开拓者，披荆斩棘，勇往直前；有的是继承发扬者，博采众长，继往开来。他们或少年早慧，头角峥嵘；或中年发愤，大器晚成；或天资聪颖，才华横溢；或天性鲁钝，以勤补拙；或步踏青云，皓首穷研；或屡遭坎坷，英年早逝；或生于名门望族，独树一帜；或出身贫寒，困苦玉成……总之，从不同侧面给我们以启迪、思考和奋发图强的力量。

丛书的主编杜瑞芝教授是一位年富力强的数学史专业工作者，她在从事专业研究的同时，还有志于从事这种看似简单实则很不容易的数学史传播工作，是值得称道的。各分册的作者都是多年从事数学史和数学教育研究的高校教师。他（她）们在深入研究数学家生平、学术贡献的基础上，注意探索数学家成才的因素和成功的契机，还特别记述了那些超出常人、能够动人心魄的事迹。各分册都配有数学家的肖像、生活照或插图，以展示这些大师的精神风采。

本丛书具有较强的知识性、趣味性、可读性与普及性。它对广大青年读者增长知识、开拓视野、陶冶情操，并立志献身科学是大有益处的。

钱令希

· 数学家传奇丛书 ·

前 言

在数学发展的历史长河中,涌现出许多杰出的数学家。他们的发明创造是推动数学发展的巨大动力,是人类文明的宝贵财富。没有数学家们的辛勤劳动,就不可能有今天高度发展的数学。

然而,由于数学中到处是抽象的符号和枯燥的算式,长期以来,使得数学家好像与外界隔离开了。外界的人们,特别是年青的一代,觉得数学家是那样刻板而神秘。而数学家却很少受外界干扰,干得津津有味,自得其乐。即使在数学高度发展,甚至几乎渗透到人类社会活动的一切领域的今天,数学家与外界相隔离的现象依然存在。

其实,数学家既是数学王国的主人,也是食人间烟火的凡人。怎样使人们走近数学家,了解他们的科学贡献、成长道路和个人品格,把数学家作为一个个活生生的、有血有肉的人展现在读者面前,这似乎应该是数学史与数学教育工作者的任务。

山东教育出版社经过认真的策划和多方的努力,决定建立一座连通科学、历史和文学三者的桥梁——推出一套《数学家传奇丛书》。在当前出书较难的情况下,该出版社能不计较经济利益,计划出版这套丛书,宣传数学家的事迹,激励年青一代投身科学,实在是数学界的一件幸事。

本丛书所选的数学家,考虑两个标准,即他们的学术贡献对数学发展的重要性和他们的生活经历及个人品格的传奇性。当二者并不完全一致时,则更强调后者——人物的传奇性。

本丛书的编写,作为“著名数学家传记研究”项目,得到国家自然科学基金委员会数学天元基金的资助,感谢中国数学会传播工作委员会对我们的支持。

本丛书的编写还得到著名科学史家、中科院院士钱临照^①先生和大连理工大学名誉校长、著名力学家、中科院院士钱令希先生的热情鼓励和支持。钱令希先生在百忙之中欣然为丛书作序,他关于数学科学的精辟见解,对于每个数学工作者来说,都是一种激励。

编写数学家传奇丛书,在国内还是一种尝试,因此难免会有这样或那样的不足,希望广大读者批评指正。同时,我也十分热切地希望这项工作能得到广大数学工作者和科普工作者的关心和支持。

在本丛书各分册陆续脱稿之际,喜闻中国北京申办 2002 年国际数学家大会(ICM - 2002)获得成功的好消息,使我们备受鼓舞。让我们携起手来,为繁荣我国的数学事业,提高全民族文化素质而努力工作,以更新、更好的作品迎接 21 世纪的挑战!

杜瑞芝

^①钱临照先生已于 1999 年 7 月 26 日去世,享年 93 岁。

目 录

楔 子	1
第一回 叙家世阿兰出世	7
第二回 谈亲情图灵成长	13
第三回 入中学初现才干	22
第四回 进剑桥形成个性	40
第五回 图灵机——文传天下	57
第六回 破哑谜全力挽狂澜	78
第七回 巨人机辉煌创新绩	104
第八回 去教职新型机器勤探索	112
第九回 行离别人工智能作先驱	121
尾 声	158
图灵年表	162
参考文献	166

楔子

清晨,安特卫普空军机场。

太阳刚刚升起,光辉映照着大地,世界显得那么安详。远处,一架“容克”轰炸机悄悄驶入跑道,它载着重要使命,十万火急地滑向跑道的尽头。随着驾驶员熟练地拉起操纵杆,飞机直刺长空。

机上坐着的是库默尔上校,一名德国空军中优秀的飞行员。他曾参加过第一次世界大战,且在空战史上享有盛名。原来,第一次世界大战期间,交战各国的飞机大多作侦察、宣传之用,机上一般不装备武器,即使敌对双方的飞机空中相遇,双方飞行员也不过互相打个“招呼”,然后彼此走开,相安无事。然而在一战时的色当前线,当库默尔驾机遇到法国飞机时,他没有按惯例行事,而是出其不意地拔出手枪,对准法国飞行员“当当”就是两枪。这两枪虽然只是在法军飞机上添了两个小洞,却由此开了空战的先河。一战结束

时,他已有了击落敌机的战绩。1936年,在西班牙战场上,他更立过赫赫战功。与此同时,库默尔成为希特勒的忠实信徒,他是这位奥地利下士最早的拥戴者之一,并且加入了国社党的冲锋队,后来成为德国盖世太保最早的旗队长之一。西班牙战事之后,库默尔不再承担飞行任务,成了专职的秘密警察,但其工作仍与空军有着密切的关系。例如,后来欧洲各国空军中出现的“第五纵队”,就都与库默尔有着直接或间接的关系。

飞机急速地飞行,仪表盘上的指针不断晃动,译电台响个不停,这一切,使库默尔产生了一种“时光倒流”的感觉……在很久以前,他就经历过这样的场面……突然,他想起了此行的任务。

“元首真是神机妙算!”1939年9月1日,希特勒力排众议,命令德军闪击波兰,号称150万大军的波兰人仅仅抵抗了20天!次年4月,德军进攻丹麦和挪威,丹麦不战而降,小小的挪威倒抵抗了两个月之久。5月10日,德军闪击法国,古里德安将军的铁甲雄师绕过法国引以为豪的“马奇诺防线”,从法军兵力薄弱的阿登地区突破,迫使法国在6月22日宣布投降!

志得意满的元首立即制订了“海狮”作战计划,准备一举拿下英国。由于英国是一个岛国,要占领它只有实施渡海作战,而此时,德国的海军显然不是“掌握着海上霸权”的英国皇家海军的对手。于是元首计划:充分发挥德国的空中优势——当时德、英空军飞机数量之比为2400:800——先消灭英国的空军,掌握了制空权,然后用空军对付英国皇家海军,在扫荡了英国海军之后,德军再实施渡海作战,在法国吃够苦头的英国陆军绝不是德军的对手。

8月12日,不列颠之战打响,德军开始了对英国的空袭。第一阶段的目标是英国沿海空军基地和飞机制造厂。德军以庞大的战斗机群为轰炸机队护航,并伺机寻找英空军主力决战。满以为英国

空军在数量占优的德国空军面前不堪一击，以至于戈林夸下海口，要在一两周内结束战斗。想不到的是，德军连续轰炸 20 多天，英国皇家空军仍然岿然屹立。不仅如此，不列颠空战还出现了一个前所未有的奇迹——英国皇家空军的战斗机总是能避开德国空军的护航战斗机群，相当准确地出现在尚未有护航的德国轰炸机群面前。若是德军战斗机群先到集结地，则轰炸机在飞往集结地的途中准挨打。当时德军的飞机分散在法国、比利时的许多机场上，由空军司令部用电报直接指挥。

8 月 12 日以来的 20 多天中，德军已损失近千架飞机，英国空军却损失甚小！希特勒最为恼火的还不是飞机的损失，强大的德国工业加上整个欧洲大陆的力量很快就能造出更多的飞机来，最令他不可接受的是飞行员的损失——在异国作战，飞行员即使跳伞也无法生还。飞行员可不是短期能培养出来的！英国皇家空军怎么能做到每次都能准确地避开战斗机群而攻击轰炸机呢？好像他们事先就知道了德军的计划一样！这引起了大本营的注意，希姆莱下令调查，于是库默尔上校便随一队轰炸机飞往英国，实地考察一下战地的情况。为了安全和联络方便，把一架“容克”轰炸机稍加改装，安装一架电台以便与大本营空军司令部保持密码联系，机上不带炸弹，由两架“密塞尔施米特”战斗机护航，紧随一队轰炸机——在其后上方高度 2 000 米处飞行。飞机不接敌只侦察，库默尔作为轰炸机副驾驶参加飞行。

昨天晚上，库默尔在驻安特卫普的轰炸机飞行师师长那里看到关于今天战斗任务的空军司令部的密电，电令他们这个轰炸机师由附近的几个野战机场起飞，在加莱海峡南岸（英国领空）某地与从法国起飞的一个战斗机师会合，然后轰炸英国的几处目标。

在加莱海峡上空，轰炸机群完成了集结。机群飞过加莱海峡中

段,进入英国领空。库默尔向前下方看去,几处小岛在海里非常显眼,在飞机上甚至能看到拍岸的白色的浪花。库默尔知道,原来这些小岛及英国海岸上都装有一种叫做“雷达”的新装置,可以早期发现敌机。盖世太保陆军处的伙伴真不含糊,早就侦察出这一点,甚至还弄到一份雷达站分布图。在轰炸英国的最初几天里,德国空军就把这些雷达站全炸掉了,虽然英国人后来又建了一些活动雷达站,但没建在岛上,而且效果也不太好。

距与战斗机会合只有5分钟行程了,视野里毫无敌机的影子,无线电保持静默。也许今天能平平安安——只要与战斗机群会合,可以说轰炸任务的完成就没有问题了。“右后方发现飞机!”领航员突然大叫起来。库默尔向右后方望去,果见几十个黑点在迅速扩大着。他心知有异,因为自己的战斗机群应从左后方飞来,而且由于战斗机的油料少于轰炸机,通常不可能率先进入集结地。

“右后方发现敌机,‘旋风’战斗机27架!”领航员的声音略带恐惧。库默尔也看清楚了,这些敌机比轰炸机小得多,它们的外壳甚至是用胶合板制成的。27架小飞机直扑德军的轰炸机编队,迅速与德机混作一团。库默尔第一次以旁观者的身份在空中观看空战。啊!飞机的动作是多么迟缓,像一群孩子摆弄的玩具!德机的队形被冲乱了,机枪手顽强地还击英军,但轰炸机毕竟不适于空中格斗,已有几架轰炸机向海面栽下去,库默尔清晰地看到它们落海时溅起的水花。他命令立即向空军司令部汇报情况。与此同时,更糟糕的事情发生了——正前下方,出现了鸟群似的大型机群——英军的“喷火”式战斗机,整整一个师的兵力!

“快呼叫战斗机群!”库默尔向报务员下令。此时英军“喷火”式飞机已投入战斗,空中“热闹”起来,不时有飞机栽入水中,空中出现了朵朵降落伞的花朵。