

青少年百科

QINGSHAONIAN BAIKE

谁袭击了科学

国家新课程教学策略研究组 编写



神秘的科学世界，期待着你我共同探索！

新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

青少年百科

qing shao nian bai ke

谁袭击了科学

国家新课程教学策略研究组/编写

新疆青少年出版社

喀什维吾尔文出版社

图书在版编目(CIP)数据

青少年百科/顾永高主编…喀什:喀什维吾尔文出版社;乌鲁木齐:新疆青少年出版社,2004.7

(中小学图书馆必备文库)

ISBN 7-5373-1083-1

I. 青… II. 顾… III. 科学知识—青少年读物

IV. Z228.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 040604 号

青 少 年 百 科

谁袭击了科学

国家新课程教学策略研究组/编写

新疆青少年出版社

喀什维吾尔文出版社

出版

北京市朝教印刷厂印刷

850×1168 毫米 32 开 1200 印张 28000 千字

2004 年 7 月第 1 版 2005 年 12 月第 2 次印刷

印数:1001—3000 册

ISBN 7-5373-1083-1

总 定 价:2960.00 元(共 200 册)

前 言

青少年朋友们,在这个科技日新月异,知识迅速更新的二十一世纪,我们能否在社会立足,能否成为世纪的强者,毫无疑问,拥有足够的竞争资本和超强的竞争能力是非常必要的。那么,需要什么样的素质才能掌握必要的知识和技能,适应社会和时代需要,从而在这个社会生存和发展呢?

光会考试不会学习的人是不行的,光会死记硬背而不会思考的人是不行的,思路不开阔没有创意的人是不行的,不敬业容易放弃的人是不行的,意志不够坚强不严谨细致的人是不行的……

本套书试图从培养青少年朋友的这些素质出发,通过各种基础的或尖端科技知识的介绍,以及科学家们在科学道路上艰苦探索,不断克服艰难险阻,勇往直前的故事,使青少年朋友学会学习,学会思考,学会求知,学

会做人,从而真正成为具有优良素质、真正能够在激烈竞争中脱颖而出的新世纪接班人。

由于编者水平所限,书中存在一些疏漏和错误在所难免,希望读者朋友批评指正,不胜感谢。

编 者



第一章 创立非欧几何的苦涩历程	(1)
失败的灰烬中淘出真金	(2)
在冷漠中宣告新几何诞生	(4)
权威的讥讽与匿名者的攻击	(6)
孤军奋战终生	(8)
第二章 “够数学家们忙上五百年”	(13)
第三章 伽罗华与群论的命运	(22)
第四章 谁把数学家变成了精神病患者	(28)
揭开无穷世界之谜	(28)
从数学家到精神病患者	(30)
“悲剧”是怎么诞生的	(33)
历史的教训	(37)
第五章 嫁给真理的女学者	(38)
追求知识的童年	(38)
博学慎思的女学者	(41)

第六章 谁说女儿不如男	(46)
第七章 三个世纪前的冤案	(53)
打开天空的窗户	(54)
第一次审讯	(55)
杰出的著作	(56)
再遭审讯	(60)
晚年的遭遇	(63)
第八章 嫉妒的恶果	(65)
真的是剽窃吗?	(66)
唯一的反对票	(70)
嫉妒结出的恶果	(73)
深刻的教训	(75)
第九章 曲高和寡的无奈	(77)
家庭影响	(78)
杰作诞生	(79)
新星陨落	(81)
深刻的启示	(85)
第十章 真理的艰难发现之旅	(87)
欧姆定律的发现	(88)
承认欧姆定律的艰难过程	(91)
从欧姆的遭遇所想到的	(96)
第十一章 “伟大的运动基本规律”	(98)
漫长的孕育过程	(99)

必要的诞生条件·····	(102)
巧妙的殊途同归·····	(106)
发现过程的启示·····	(111)
第十二章 上帝掷的骰子·····	(114)
权威的非难·····	(115)
遭受冷遇·····	(117)
相互诘难·····	(119)
失去爱因斯坦的支持带来的损失·····	(121)
量子力学在苏联的遭遇·····	(123)
曲折前进的动力·····	(125)
第十三章 推迟 22 年颁发的诺贝尔奖·····	(128)
意外落选的杰出科学家·····	(129)
提出背离经典力学的波函数统计解释·····	(131)
少数权威反对致使授奖时间推延·····	(135)
新思想与旧习惯的激烈斗争·····	(139)
冲破传统观念的束缚·····	(143)
第十四章 “尚未绞决”·····	(145)
科学的丰碑·····	(147)
重重的磨难·····	(150)
深刻的启示·····	(157)
第十五章 “当真理碰到鼻子尖上的时候”·····	(160)
(一)·····	(160)
(二)·····	(162)
(三)·····	(164)

第十六章 阿伏伽德罗常量背后的辛酸	(167)
(一).....	(167)
(二).....	(171)
(三).....	(174)
第十七章 从“痴人说梦”到天才预言	(176)
(一).....	(177)
(二).....	(179)
(三).....	(181)
(四).....	(182)

第一章 创立非欧几何 的苦涩历程

1893年,在喀山大学立起世界上第一个数学家的塑像。这位数学家就是俄国的伟大学者、非欧几何的创始人之一——罗巴切夫斯基(Н. И. Лобачевский, 1792—1856)。非欧几何是人类认识史上一个富有创造性的伟大成果。它的创立,不仅带来了近百年来数学的巨大进步,而且对现代物理学、天文学以及人类时空观念的变革都产生了深远的影响。可是,这一重要的数学发现在罗巴切夫斯基提出后相当长的一段时间内,不但没能赢得社会的承认和赞美,反而遭到种种歪曲、非难和攻击,使非欧几何这一新理论迟迟得不到学术界的公认。

失败的灰烬中淘出真金

罗巴切夫斯基是在尝试解决欧氏第五公设问题的过程中，从失败走上他的发现之路的。欧氏第五公设问题是数学史上最古老的著名难题之一。它是由古希腊学者最先提出来的。公元前3世纪，希腊亚历山大里亚学派的创始者欧几里德(Euclid，约公元前330年—前275年)集前人几何研究之大成，编写了数学发展史上具有极其深远影响的数学巨著《几何原本》。这部著作的重要意义在于，它是用公理法建立科学理论体系的最早典范。在这部著作中，欧几里德为推演出几何学的所有命题，一开头就给出了五个公理(适用于所有科学)和五个公设(只应用于几何学)，作为逻辑推演的前提。《几何原本》的注释者和评述者们对五个公理和前四个公设都是很满意，唯独对第五个公设(即平行公理)提出了质疑。

第五公设是论及平行线的，它说的是：如果一直线和两直线相交，所构成的两个同侧内角之和小于两直角，那么，把这两直线延长，它们一定在那两内角的侧相交。数学家们并不是怀疑这个命题的真实性，而是认为它无论在语句还是在内容上都不

太像是个公设，而倒像是个可证的定理，只是由于欧几里德没能找到它的证明，才不得不把它放在公设之列。

为给出第五公设的证明，完成欧几里德没能完成的工作，自公元前 3 世纪起到 19 世纪初，数学家们投入了无穷无尽精力，他们几乎尝试了各种可能的方法，但都遭到了失败。罗巴切夫斯基是从 1815 年着手研究平行线理论的。开始，他也是循着前人的思路，试图给出第五公设的证明。在保存下来的他的学生听课笔记中，就记有他在 1816——1817 学年度几何教学中给出的几个证明。可是，很快他便意识到自己的证明是错误的。前人和自己的失败从反面启迪了他，使他大胆思索问题的相反提法：可能根本就不存在第五公设的证明。于是，他便调转思路，着手寻求第五公设不可证的解答，这是一个全新的，也是与传统思路完全相反的探索途径。罗巴切夫斯基正是沿着这个途径，在试证第五公设不可证的过程上发现一个新的几何世界的。

那么，罗巴切夫斯基是怎样证得第五公设不可证的呢？又是怎样从中发现新几何世界的呢？原来他创造性地运用了处理复杂数学问题常用的一种逻辑方法——反证法。

这种反证法的基本思想是：为证“第五公设不可证”，首先对第五公设加以否定，然后用这个否定命题和其它公理公设组成新的公理系统，并由此展开逻辑推演。假设第五公设是可证的，即第五公设可由其它公理公设推演出来，那么，在新公理系统的推演过程中一定会出现逻辑矛盾，至少第五公设和它的否定命

题就是一对逻辑矛盾；反之，如果推演不出矛盾，就反驳了“第五公设可证”这一假设，从而也就间接证得“第五公设不可证”。

依照这个逻辑思路，罗巴切夫斯基对第五公设的等价命题普列菲尔公理“过平面上直线外一点，只能引一条直线与已知直线不相交”作出否定，得到否定命题“过平面上直线外一点，至少可引两条直线与已知直线不相交”，并用这个否定命题和其它公理公设组成新的公理系统展开逻辑推演。在推演过程中，他得到一连串古怪的命题，但是，经过仔细审查，却没有发现它们之间含有任何逻辑矛盾。于是，远见卓识的罗巴切夫斯基大胆断言，这个“在结果中并不存在任何矛盾”的新公理系统可构成一种新的几何，它的逻辑完整性和严密性可以和欧几里德几何相媲美。而这个无矛盾的新几何的存在，就是对第五公设可证性的反驳，也就是对第五公设不可证性的逻辑证明。由于尚未找到新几何在现实界的原型和类比物，罗巴切夫斯基慎重地把这个新几何称之为“想象几何”。

在冷漠中宣告新几何诞生

1826年2月23日，罗巴切夫斯基于喀山大学物理数学系

学术会议上宣读了他的第一篇关于非欧几何的论文《几何学原理及平行线定理严格证明的摘要》。这篇首创性论文的问世，标志着非欧几何的诞生。然而，这一重大成果刚一公诸于世，就遭到正统数学家的冷漠和反对。

参加2月23日学术公议的全是数学造诣较深的专家，其中有著名的数学家、天文学家西蒙诺夫(А. М. СИМОНОВ)，有后来成为科学院院士的古普费尔(А. Р. КУПЦЕВ)以及后来在数学界颇有声望的博拉斯曼(Н. Д. БОРАСМАН)。在这些人的心目中，罗巴切夫斯基是一位很有才华的青年数学家。可是，出乎他们的意料，这位年轻的教授在简短的开场白之后，接着说的全是一些令人莫名其妙的话，诸如三角形的内角和小于两直角，而且随着边长增大而无限变小，直至趋于零；锐角一边的垂线可以和另一边不相交，等等。这些命题不仅离奇古怪，与欧几里德几何相冲突，而且还与人们的日常经验相背离。然而，报告者却认真地、充满信心地指出，它们属于一种逻辑严谨的新几何，和欧几里德几何有着同等的存在权利。这些古怪的语言，竟然出自一个头脑清楚、治学严谨的数学家教授之口，不能不使与会者们感到意外。他们先是表现一种疑惑和惊呆，不多一会儿，便流露出各种否定的表情。

宣讲论文后，罗巴切夫斯基诚恳地请与会者讨论，提出修改意见。可是，谁也不肯作任何公开评论，会场上一片沉漠。一个具有独创性的重大发现作出了，那些最先聆听到发现者本人讲

述发现内容的同行专家,却因思想上的守旧,不仅没能理解这一发现的重要意义,反而采取了冷淡和轻慢的态度,这实在是一件令人遗憾的事情。

会后,系学术委员会委托西蒙诺夫、古普费尔和博拉斯曼组成三人鉴定小组,对罗巴切夫斯基的论文作出书面鉴定。他们的态度无疑是否定的,但又迟迟不肯写出书面意见,以致最后连文稿也给弄丢了。

权威的讥讽与匿名者的攻击

罗巴切夫斯基的首创性论文没能引起学术界的注意和重视,论文本身也似石沉大海,不知被遗弃何处。但他并没有因此灰心丧气,而是继续顽强地独自探索新几何的奥秘。1829年,他又撰写出一篇题为《几何学原理》的论文。这篇论文重现了第一篇论文的基本思想,并且有所补充和发展。此时,罗巴切夫斯基已被推选为喀山大学校长,可能出自对校长的“尊敬”,《喀山大学通报》全文发表了这篇论文。

1832年,根据罗巴切夫斯基的请求,喀山大学学术委员会把这篇论文呈送彼得堡科学院审评。科学院委托著名数学家奥

斯特罗格拉茨基院士作评定。奥斯特罗格拉茨基是新推选的院士，曾在数学物理、数学分析、力学和天体力学等方面有过卓越的成就，在当时学术界有很高的声望。可惜的是，就是这样一位杰出的数学家，也没能理解罗巴切夫斯基的新几何思想，甚至比喀山大学的教授们更加保守。如果说喀山大学的教授们对罗巴切夫斯基本人还是很“宽容”的话，那么，奥斯特罗格拉茨基则使用极其挖苦的语言，对罗巴切夫斯基作了公开的指责和攻击。同年11月7日，他在给科学院的鉴定书中一开头就以嘲弄的口吻写道：“看来，作者旨在写出一部使人不能理解的著作。他达到了自己的目的。”接着，对罗巴切夫斯基的新几何思想进行了歪曲和贬低，最后粗暴地断言：“由此我得出结论，罗巴切夫斯基校长的这部著作谬误连篇，因而不值得科学院的注意。”

这篇论文不仅引起了学术界权威的恼怒，而且还激起了社会上反动势力的敌对叫嚣。名叫布拉切克(С. А. Бурячек)和捷列内(С. И. ЗелеНбiЙ)的两个人，以匿名 С. С 在《祖国之子》杂志上撰文，公开指名对罗巴切夫斯基进行人身攻击。匿名者在题为《评罗巴切夫斯基的著作《几何学原理》》一文中，开始就不怀好意地写道：“甚至难以理解，罗巴切夫斯基先生是如何用数学中最简明的几何学，建立起晦涩的、不可思议和神秘莫测的学说的。”文中嘲弄道：“为什么不能把黑的想象成白的，把圆的想象成方的，把三角形内角和想象成小于两直角，把同一个定积分值想象成既等于 $\pi/4$ ，又等于 ∞ ？非常、非常可能，尽管理智是

不能理解这些的。”在文章的结尾处，作者更加放肆地讥讽道：“为什么不写成，例如对几何学的讽刺，几何学漫画等什么的，来代替标题《几何学原理》？”

针对这篇污辱性的匿名文章，罗巴切夫斯基撰写了一篇反驳文章。但《祖国之子》杂志却以维护杂志声誉为由，将罗巴切夫斯基的文章扣压下来，一直不予发表。对此，罗巴切夫斯基极为气愤。

《祖国之子》杂志刊登攻击科学家的匿名文章并非偶然，而是有一定的政治背景的。原来这家杂志的把持者布尔加林(Ф. В. Булгарин)和格列奇(М. И. Греч)同沙皇秘密政治组织“第三厅”有着联系，他们靠“第三厅”的资助维持杂志，并且充当帮凶，专门监视和打击先进的思想家和具有革命倾向的科学家。明显表现有无神论和唯物主义倾向的喀山大学校长罗巴切夫斯基，自然要被他们列为危险对象加以监视。借歪曲、诋毁科学新成果，来压制、打击具有进步思想的科学家，是一切反动势力的惯用伎俩。

孤军奋战终生

罗巴切夫斯基开创了数学的一个新领域，但他的创造性工