

灿烂星光

古今数学二十杰传奇

李长明◎著

CANLANXINGGUANG
GUJINSHUXUE
ERSHIJIECHUANQI

湖北长江出版集团
湖北教育出版社

灿烂星光

古今数学二十杰传奇

李长明 著

湖北长江出版集团
湖北教育出版社

(鄂)新登字 02 号

图书在版编目(CIP)数据

灿烂星光——古今数学二十杰传奇/李长明著. —武汉:湖北教育出版社,2011.4

ISBN 978 - 7 - 5351 - 5850 - 5

I. 灿… II. 李… III. 数学家 - 生平事迹 - 世界
IV. K816.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 198588 号

现在阅读

book.cnxianzai.com

出版 发行:湖北教育出版社

武汉市青年路 277 号

网 址:<http://www.hbedup.com>

邮编:430015 电话:027-83619605

经 销:新 华 书 店

印 刷:武汉市新华印刷有限责任公司

(430200·武汉市江夏区纸坊古驿道 91 号)

开 本:880mm×1230mm 1/32

10 印张

版 次:2010 年 6 月第 1 版

2011 年 4 月第 2 次印刷

字 数:165 千字

印 数:1-2 000

ISBN 978 - 7 - 5351 - 5850 - 5

定价:20.00 元

如印刷、装订影响阅读,承印厂为你调换

序

本书的写作,首先要感谢蒋南华教授,是他多次建议和力荐,才诞生了这本小书。

虽说没有专攻数学史,但长期在高校讲授数学,备课的需要常促使我涉猎众多的数学史料。阅读中又产生了浓厚的兴趣,许多数学家不仅成就卓越、彪炳青史,他们道出的一些名言,又蕴涵深刻的人生哲理。因此,学习他们的精神和品德使我一生受益匪浅。当我遇到挫折时,督我奋进;横受屈辱时,激我自强;时而松散时,又鞭我不懈。如今,退休近十年,仍坚持学习和思考一些感兴趣的问题,偶有心得,也笔耕成文,使轻松的退休生活也得以充实。现在,把我一生受用不尽的这许多数学家的故事写出来,或许对当今广大的青少年在前进的道路上有所裨益。这也许是南华教授建议的初衷。

写史,最难的是缺乏第一手资料,特别是缺乏数学史训练的人,看到的多是辗转传抄的材料,以讹传讹就在所难免,不过有些既是逸闻,就不需去考证(也非我能力所及)。我把目标锁定在感动并教育着我们的趣闻轶事上,只有这样,才不致事倍功半,甚

至徒劳无功。然而,就是这样低的目标,也非随心所欲。譬如,法国的大数学家达朗贝尔,原是弃婴,为裁缝所收养,终成一代大师,流芳千古。单凭这身世对世人就很有教益。但因缺乏资料,难以下笔。

幸而我在高等学校教了近半个世纪的数学,也有助于理解数学发展的规律和思想。教好数学不在严格的推理,因为好的教科书上之推理,其严格性多是反复推敲,又经时间检验了的,错漏之处毕竟只是个别的。课堂讲授,重在讲清问题的来龙去脉,方可收到良好效果,这是因为知其所以然,才能越学越有兴趣。几十年备课养成的刨根问底的思维习惯,也影响着本书的写作。譬如介绍某些重大发现的逸事时,力求追寻它产生的因缘。但无有关资料可供参阅,只好暗自忖度。这当然与原来真实的思维过程,不尽相符。对此,只好请读者姑妄听之。我想:事后分析,只要言之有理,也会给人以有益的启迪。故不揣冒昧,借题发挥。不当之处,在所难免,还望读者指正,方家教之。

本书蒙中国科学院数学研究所李文林研究员慨允采用他的《文明之光—图说数学史》中许多珍贵图片,使本书大为增色,特致以深切的谢意。

笔者不会使用电脑,数十万凌乱、潦草的手稿,全是李晟细心打好的。李晟也教数学,有些较好的段落,还是他直接改成的。序和部分文稿是李文华帮我打好的,原稿一些笔误经林敬藩、贺聿洪、谭建

容等同志及时指出,还有本书内容的取舍、安排、版面的设计,书名的斟酌,责编彭永东博士都费了不少心力,在此一并致以深深的谢意。

李长明

2009年夏于贵州教育学院

灿烂星光

古今数学二十杰传奇

contents

目 录

当代微分几何大师——陈省身 1

1. 求索简历,卓越贡献 2
2. 美满姻缘,伉俪情深 3
3. 肩负重任,屡获殊荣 6
4. 海外赤子,心系祖国 7
5. 志士暮年,壮心不已 8
6. 彩票趣闻,爱生尊师 9
7. 慨允题辞,应邀讲学 13
8. 关心贵州,情长谊深 14
9. 老当益壮,又破难题 16

自学成才的数学泰斗——华罗庚 19

1. 锋芒初露,幸遇伯乐 20
2. 浮想联翩,出口成章 22
3. 独立思考,求新求真 24

痴迷于数学王国的才子——陈景润 28

1. 初识名人,题诗勉励 29
2. 贵州讲学,约法三章 31
3. 重情重义,关心少年 34
4. 平易近人,有求必应 35

5. 一点遗憾,一点惋惜	36
附录:一点补充(林敬藩)	39
累获重奖的数学大师——吴文俊	43
1. 首获重奖,崭露头角	44
2. 成功启示,重要机遇	47
3. 研究中算,古算新春	54
4. 机证新路,传世伟业	61
5. 学高品优,后辈楷模	67
独创两个千年世界纪录的数学家——祖冲之	73
1. 童谣激趣,创大明新历	74
2. 创世界纪录,保千年领先	77
3. 精妙的祖率,也是千年纪录	79
4. 祖率来由,姑妄言之	82
5. 盖世通才,三代同好	91
6. 伟业永存,举世称颂	93
微积分的创始人、力学之父——牛顿	95
1. 上帝说:“让牛顿降生吧!”	96
2. 笨木匠的转变	97
3. 苹果下落与万有引力	98
4. 痴迷科学的几件趣事	102
5. 唯一的一次恋爱	104
6. 最后留下的名言	106

数学之神——阿基米德 108

1. 给我一个支点,我可以移动地球..... 109
2. 金王冠的识别 110
3. 微积分学的鼻祖 112
4. 让开!别毁坏了我的图形 114

拓扑与图论的开山鼻祖——欧拉 116

1. 七桥趣题,引人瞩目..... 117
2. 才子欧拉,善解难题..... 118
3. 出奇制胜,“七桥”生辉..... 121
4. 巧于心算,举世罕见..... 122
5. 通信引出的世界名题
——哥德巴赫猜想 123

数学王子——高斯 126

1. 小高斯算得快 127
2. 走错路的奇遇 128
3. 志向的选择 129
4. 找回失踪的小星星 131
5. 拆掉脚手架 132
6. 不该遭到的冷遇,贻害无穷..... 133

非凡的数学天才——阿贝尔 137

1. 出身寒门,幸遇良师..... 138
2. 初试锋芒,挑战久悬的世界难题..... 139
3. 历尽坎坷,终成大业..... 140

4. 邂逅益友,创传世期刊·····	141
5. 论文初被弃,对手鸣不平·····	142
6. 命运多舛,丰碑永存·····	143
数坛上的旷世奇才——伽罗华	147
1. 创新论文,两次丢失·····	148
2. 虽受重视,终因过于超前而搁置·····	149
3. 读大师名著,数迷心窍·····	154
4. 两次被捕,彗星陨落·····	157
5. 终遇知音,光照后世·····	158
黑暗中放射出的光芒——庞特里亚金	162
1. 少年失明,志在数学·····	163
2. 才华尽展,成就辉煌·····	164
3. 转向应用,再结硕果·····	165
4. 非凡一生,累获殊荣·····	167
铁窗里成长的射影几何奠基人——彭赛列	171
1. 投笔从戎,“死”里幸生·····	172
2. 身陷囹圄,以图解忧·····	173
3. 潜心苦钻,终成大业·····	176
解析几何的创始人——笛卡尔	180
1. 喜爱沉思,读世界大书·····	181
2. 应征难题,偶遇良友·····	182
3. 日思夜梦,创解析几何·····	183
4. 女王盛邀,客死异乡·····	186

猜想大师——费尔马 189

1. 业余数学家之王	190
2. 轰动一时的费尔马猜想	191
3. 妙趣横生的猜想	193
4. 引出一串故事的难题 ——费尔马大定理	196
(1) 定理及来源	196
(2) 绝妙的证明?!	197
(3) 艰难又漫长的征途,三次大奖	198
(4) 平凡而又神奇的曲线	200
(5) 奖金与奖章	202
(6) 兰道明信片	203
(7) 迟到的荣誉——征途上的一位女将	204
(8) 几位大数学家的无奈	206
(9) 会下金蛋的鸡	208
(10) 千古之谜,一点教训	209
附录:李贺的锦囊	211
(11) 矢志不移;终登高峰	212

揭无穷奥秘的集合论之父——康托尔 216

1. 揭无穷之奥秘,建系统之理论	217
2. 决非可列之疑惑,奠集合论之根基	223
3. 奇妙的康托尔集,开新学科之先河	232
4. 又一惊人新发现,如坠重重迷雾中	239
5. 邂逅戴德金,是友也是师	245
6. 单枪匹马建伟业,千秋功业传后世	251

揭示 20 世纪数学面纱的大师——希尔伯特 255

1. 自由的大学生活, 现想现推的教授..... 256
2. 希尔伯特旅馆——揭示无穷的奥妙 257
3. 精彩的演讲, 揭世纪帷幕..... 259
4. 没有黄金, 但有荣誉..... 262

狂妄让上帝也发怒的数学家——闵科夫斯基 265

1. 才华初显, 并列大奖..... 266
2. 良友成伴, 相互促进..... 267
3. 上帝也为我的狂妄而发怒! 268

在桥上发明四元数的数学家——哈密顿 272

1. 童年早慧, 文理兼优..... 273
2. 初生牛犊不怕虎 274
3. 年轻的教授 275
4. 桥上诞生的四元数 276

天空立法者——开普勒 281

1. 不幸的童年, 有幸的机遇..... 282
2. 一个重大的转折 283
3. 学术上的知音 284
4. 8 弧分的奥秘 286
5. 和谐的追寻与面积速度 288
6. 行星与几何 293
7. 演算归纳, 终获第三定律..... 297
8. 倾听天上的音乐 301



当代微分几何大师

陈省身

陈省身(1911~2004),浙江嘉兴,青年时代留学德国。1945年归国,创办数学研究所,并任西南联大教授,1948年赴美,1972年中美关系改善后,又回国捐款创办南开数学研究所,每年回国指导工作,1995年定居祖国。

1. 求索简历,卓越贡献

陈省身 1911 年农历九月初七(10 月 28 日)生于浙江嘉兴,1922 年随父迁至天津,1926 年考入南开大学,1930 年考上清华研究院,是中国最早一批研究生。1934 年研究生毕业,即由清华留美公费资助送入德国深造,1936 年获博士学位,是年 10 月抵法,在巴黎师从当代几何权威嘉当(E. Cartan, 1869 ~ 1951),1937 年日寇侵华,他辗转跋涉回到祖国,为培养人才在西南联大执教六年。在这艰苦的抗战岁月里,他潜心钻研从嘉当那里带回来皆属当时前沿性的资料,并时有所得,因而在国外接连发表多篇极富创见的论文,引起行家的注目和重视。

美国普林斯顿研究院,虽规模不大,但却以延揽世界各地英才而闻名于世。爱因斯坦就是在此终其一生。杨振宁、华罗庚、段学复、闵嗣鹤、吴文俊、陈景润、杨乐也曾先后在该院做过研究工作。1943 年,陈省身有幸被邀请到此院做研究工作。仅两年的时间,陈省身便作出了最受赞赏的传世之作:证明了难度极大的高维中的高斯—邦内(Gauss-Bonnet)公式。方法之巧、过程之简、揭示之深,令人叹为观止。难怪被著名的数学家韦伊(A. Weil, 1906 ~, 布尔巴基学派的骨干,沃尔夫奖的获得者)誉之为“开辟了微



分几何的新纪元”；接着又发现并确切地建立了当今普遍使用的陈示性类(Chern Classes)。这是整体微分几何赖以蓬勃发展的基础，诺贝尔奖获得者杨振宁称赞这一工作：“不但是划时代的贡献，也是十分美妙的构思。”韦伊的评价是“示性类的概念被陈的工作整个地改观了”。近几十年数学许多相关分支的迅速发展，也充分证实了这些成果已产生了广泛而深远的影响。

1945年8月抗战胜利后，陈省身重返祖国，在南京与姜立夫共同组建了数学研究所，为培养高才生亲自给研究生开了现今看来也属高深的代数拓扑课。正是因为打下这深厚的功底，才出了日后也扬名天下的高足吴文俊、廖山涛、张素城等。1948年底陈全家辗转赴美，1949年在芝加哥定居，与韦伊为邻。此后十年，他们共同进行了许多研究，硕果累累。1949年夏陈省身被聘为芝加哥大学教授，1960年任加州伯克莱分校教授，直到1979年退休，实际上是退而未休，继续教到1984年，直至把全部精力集中到国内为止。其间，1981年他还创办了美国国家基金会赞助的伯克莱数学研究所，并出任第一任所长。

2. 美满姻缘，伉俪情深

1937年卢沟桥七七事变，中国开始了艰苦卓绝

的抗日战争，正在法国学业有成的陈省身被清华大学聘为教授，于7月10日离开巴黎，经美、加辗转回国，因北方沦陷无法北上履职，于是直奔清华迁在长沙的临时大学。

在长沙，26岁的陈省身是最年轻的教授，德才兼优、风华正茂。恰好数学系郑桐荪教授有一女儿士宁，知书达理、文雅俊俏，正待字闺中，一向喜爱并关心得意门生陈省身的杨武之教授，见此郎才女貌，犹如天生的一对才子佳人，便从中撮合，于是陈在离湘赴滇之前，于长沙订婚，盟誓出这段美满姻缘。

因战事恶转，学校奉命南迁。陈省身与北大蒋梦麟教授、江泽涵一家等，于1938年元月同抵昆明，此时，三校联合，教员不缺。正好给陈省身“得天下英才而育之”的机遇，于是特开设了一些刚诞生不久的高深课程。如“李群”、“圆球几何学”、“外微分方程”等，还与华罗庚、王竹溪合开“李群”讨论班。为西南联大迭出人才奠定了坚实的根基。

先立业后成家。抵昆明后的一年多。虽因抗战条件较差，如三校的图书都装箱未启，交通不便等。但人的因素更为重要。这时同样年轻有才的华罗庚、许宝騄也与陈省身一起，抓到材料便精思深研、笔耕不辍。因此堪称近代数学的三位奇才，每年都有论文陆续寄往国外发表，用陈省身的话说：“战时不正常，反给我更多时间。”在逆境中不怨天尤人，而是善于利用有利的条件，正是志士成功的重要因素。



在事业上猛进的这一年，陈省身的生活也丰富多彩。在四季如春的昆明，联大校址又近邻景色秀丽的翠湖，颇具诗人气质的陈省身正踌躇满志，自然与未婚妻有花前月下的吟咏唱和，也少不了人约黄昏后的倾诉和欢笑。遗憾的是笔者没有见到这一时期的诗作，以述当年的情景，一年多的亲密往来，相知良深，心心相印。二人便于1939年7月在春城昆明结为连理。至今，已成为数学界情真意挚、共创伟业又相濡以沫、白头到老的楷模。

新婚蜜月之后，士宁便喜怀六甲。因在异乡乏人照料，故士宁于次年赴沪分娩，不料日本偷袭珍珠港，局势突紧，竟使士宁不能预期返昆，而且这一别长达六年。抗战胜利后，陈省身自美再次回国，初见儿子，小家伙已是活泼调皮该上小学的年龄。

“两情若是久长时，又岂在朝朝暮暮。”秦少游这一名句也可反映当年省身、士宁的心境。士宁在沪，一人独挑抚育幼婴的重担。每次写信、捎话都只讲襁褓中的笑脸和牙牙学语的娇爱，只字不提自己的艰辛和劳累。鼓励着有远大志向的丈夫，把全部精力倾注在事业上。而陈省身无论是在昆明独居的三年多，或是在异邦奋斗的两度春秋，都把不能为爱妻分劳以尽夫责的内疚，转化成奋发图强的力量，期冀着用优异的成绩去报答和慰问为自己做出奉献的贤妻。对于感情丰富而又专注的人，分离也会促使才华铸就不朽的篇章。不但历史上有许多这样的佳