

数学与人文 · 第三辑  
Mathematics & Humanities



# 陈省身与几何学的发展

主 编 丘成桐 杨 乐 季理真  
副主编 王善平

数学与人文·第二辑

Mathematics & Humanities

# 陈省身与几何学的发展

CHENXINGSHEN YU JIHEXUE DE FAZHAN

主 编 丘成桐 杨 乐 季理真  
副主编 王善平



高等教育出版社·北京  
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

International Press

---

## 图书在版编目 (CIP) 数据

陈省身与几何学的发展 / 丘成桐, 杨乐, 季理真主编. — 北京: 高等教育出版社, 2011.1  
(数学与人文. 第3辑)  
ISBN 978-7-04-031490-8

I. ①陈… II. ①丘… ②杨… ③季… III. ①陈省身  
(1911~2004)—纪念文集 IV. ①K826.11-53

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第232833号

---

Copyright © 2011 by  
**Higher Education Press**  
4 Dewai Dajie, Beijing 100120, P. R. China, and  
**International Press**  
387 Somerville Ave., Somerville, MA 02143 U.S.A.

---

出品人 李朋义  
总 监 制 吴 向  
总 策 划 林 梅  
策 划 赵天夫  
特约编辑 张小萍  
责任编辑 赵天夫 李 鹏  
编 辑 戎 榕  
书籍设计 王凌波 赵 阳  
责任印制 陈伟光

---

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市西城区德外大街4号  
邮政编码 100120  
总 机 010-58581000  
购书热线 010-58581118  
咨询电话 400-810-0598  
网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 <http://www.landaco.com>  
<http://www.landaco.com.cn>  
畅想教育 <http://www.widedu.com>

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司  
印 刷 涿州市星河印刷有限公司  
开 本 787×1092 1/16  
印 张 16.75  
字 数 420 000  
版 次 2011年1月第1版  
印 次 2011年1月第1次印刷  
定 价 39.00元

---

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究  
物料号 31490-00

## 内容简介

本书是《数学与人文》丛书为纪念陈省身先生诞辰 100 周年而出版的专辑。

书中第一部分选登了历史上伟大的几何学家欧几里得、高斯、黎曼和陈省身的代表作,以显示几何学两千多年来基本思想的发展;并介绍了索菲斯·李、嘉当、布拉施克等的生平和工作,陈省身在继承了这些前辈们的成就基础上,开创了整体微分几何的新时代。第二部分主要介绍陈省身的合作者,以及他们的合作成果在如何影响现代几何学及其他数学等领域的发展。第三和第四部分主要由陈省身的朋友、同事和学生们所写:第三部分中的纪念文章,反映了陈先生扎在中国传统文化中深深的根,以及他致力于推进中国数学事业的发展,关心、帮助年轻人的伟大人格;该部分还介绍了国际数学联盟首次颁发陈省身奖章。第四部分适合数学家阅读,包括陈省身数学工作的介绍,纪念陈省身的自述文章和数学研究;最后一篇是对陈省身的数学工作和数学生涯均有较大影响的德国数学家外尔的传记。

## 丛书编委会

主 编:

丘成桐 杨 乐 季理真

名誉编委 (按姓氏拼音次序排列):

丁夏畦 龚 升 谷超豪 李大潜 陆启铿 齐民友  
石钟慈 万哲先 王 元 吴文俊 张景中

编 委 (按姓氏拼音次序排列):

冯克勤 顾 沛 胡作玄 黄宣国 井竹君 李 方  
李文林 刘彭芝 刘献军 沈一兵 孙小礼 王仁宏  
王善平 王则柯 吴颖民 肖 杰 徐 浩 许洪伟  
严加安 姚恩瑜 于 靖 袁向东 张奠宙 张顺燕  
张英伯 郑绍远 周 坚 朱熹平

丛书编辑部 (按姓氏拼音次序排列):

李 方 王 潇 姚恩瑜 赵春莉

舉頭千里盡收星  
燈昏迨思無限魂  
華水木尚存俊氣  
內悠悠事誰能記  
勞漢家風味萬思  
絕藝九十華年婆  
功名二祖秦韶差  
遠幾何陳類  
如瀉世間長拜斯人  
猶憶東傳舜水盡流  
想登樓眺遠茫茫宇  
歸來未海畔南開清  
河長掛天無際夜靜

水龍吟省身師百歲冥辰  
丘成桐作于二零一零年八月十二日

# 水龍吟·省身師百歲冥辰

丘成桐

二零一零年八月十二日

舉頭千里雲收，星河長掛天無際。  
夜靜燈昏，追思無限，魂歸來未？  
海畔南開，清華水木，尚存俊氣。  
想登樓眺遠，茫茫宇內，悠悠事，誰能記？  
猶憶東傳舜水，盡流芳，漢家風味。  
籌思如瀉，世間長拜，斯人絕藝。  
九十華年，婆娑歲月，自然清貴。  
算功名，二祖秦韶差逮，幾何陳類。

---

註：

1. 舜水，明朱舜水，東渡扶桑，使陽明之學東傳。
2. 二祖指祖沖之父子，秦指宋秦九韶。
3. 陳類即陳示性類。

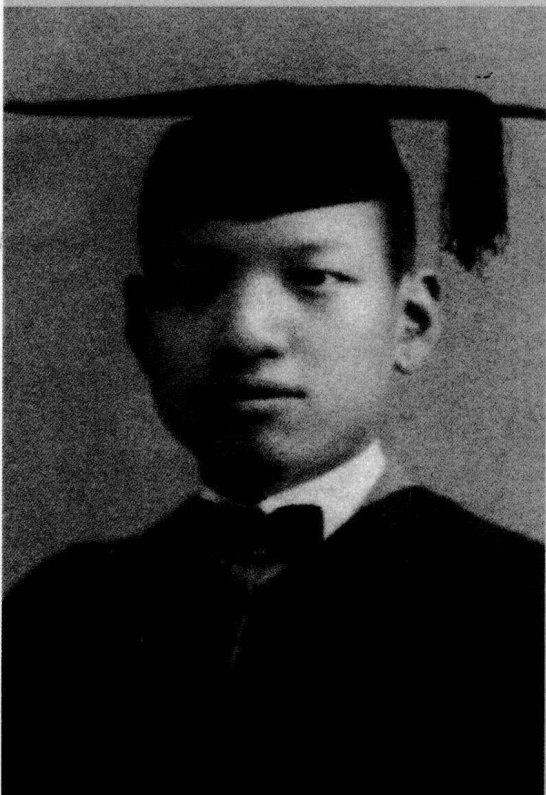


→ 3岁时与祖母合影



→ 5岁时与父亲合影

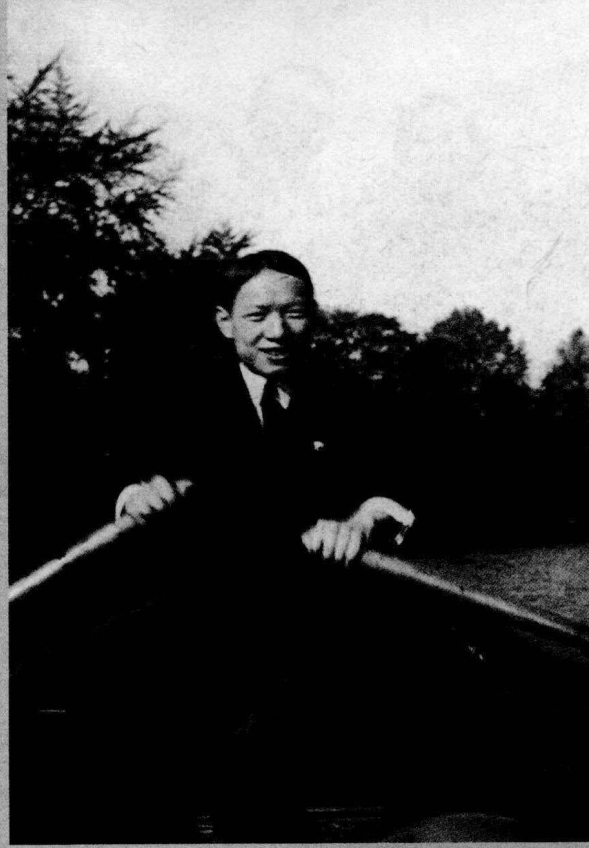




← 1930年获南开大学理学士学位



← 1934年获清华大学硕士学位



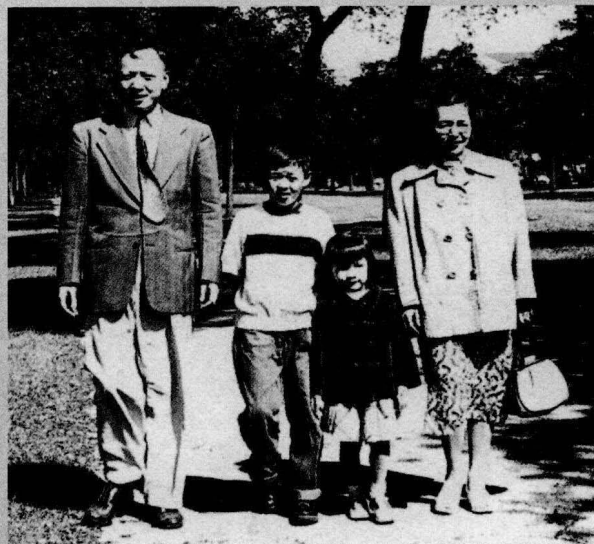
→ 1934年在德国汉堡



→ 1943年在美国普林斯顿高等研究院



↑ 1946年在上海中央研究院与夫人合影



↑ 1950年代全家在芝加哥



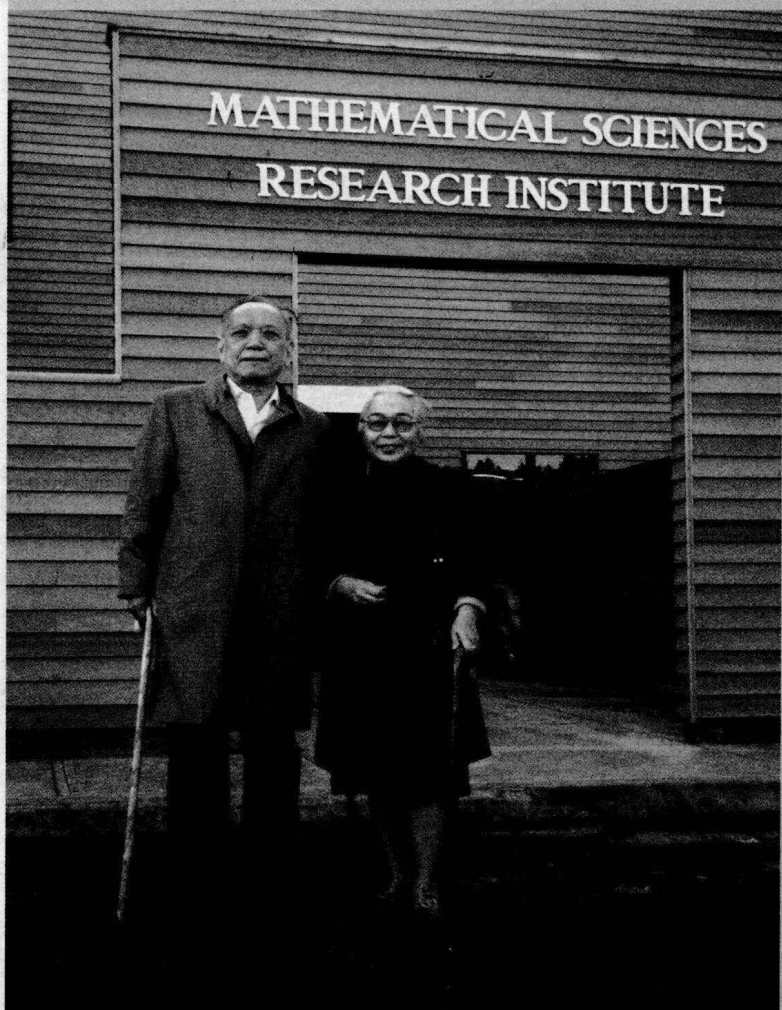
↑ 1948年3月18日在南京参加中央研究院第一次院士大会。后排：左四  
陈省身；右一姜立夫；姜左下：苏步青



↑ 1968年在伯克利



→ 1972年12月陈省身夫妇与  
华罗庚夫妇在北京合影



← 1985年与夫人在  
MSRI大门前



← 全家福 (摄于1990年)

# 前 言

编辑组

一百年前，辛亥革命终结中国两千余年帝制之后第 18 天，在浙江嘉兴县城中一个普通的前清秀才家中诞生了一男孩，他的名字叫陈省身，取自孔子高足曾参的“吾日三省吾身”典故。

处于激烈的变革和动荡中的中国在艰难曲折地探索着现代化强国之路。但有一点国人从开始就已明白，那就是必须要学习西方先进的科学技术。1934 年，刚从清华大学数学系研究生毕业的陈省身被送往欧洲，先后跟随德国人布拉施克和法国人埃利·嘉当学习几何学。三年后回中国，在西南联合大学任数学系教授。

六年之后，陈省身又赴美国普林斯顿高等研究院访问。在那里，人们惊讶地发现，这位来自中国的年青数学家已经站立在几何学发展的顶峰。两千多年前，古希腊学者欧几里得写下《几何原本》，建立起古典几何学体系。19 世纪初，德国数学家高斯创立了曲面内蕴微分几何学；他的学生黎曼随后将其推广到高维。接下来，克莱因、索菲斯·李和嘉当等数学家又发展了几何学的新观点、新工具和新结构。陈省身则在继承前辈们的成就基础上，开创了整体微分几何学的新时代！

1946 年，陈省身回到中国，筹办中央研究院数学研究所，并任代理所长。在不到三年的时间内，他为数学所培养了十几位年轻数学家，他们后来成为支撑中国数学事业的中坚。

1949 年，陈省身移居美国。在以后的 30 多年里，他为几何学在美国的复兴和发展发挥了关键作用。

改革开放以后，陈省身回到中国，在天津创办了南开数学研究所。让中国成为 21 世纪数学大国是他最后的理想。为了实现这个理想，他说要“鞠躬尽瘁，死而后已！”他确实是这样做了。

2009 年，国际数学联盟宣布设立陈省身奖章，以纪念这位伟大的中国数学家。这是该组织首次以一位华人的名字来命名一项代表数学家最高荣誉的大奖。

在陈省身先生逝世六周年之际和百年诞辰前夕，我们怀着对先生的敬爱之心，编辑出版了这本《陈省身与几何学发展》专辑。

本书试图以一种通俗易懂的方式向人们展示陈省身先生在几何历史上的崇高地位，他对现代数学的深远影响，以及他为中国数学发展所做的重要贡献；另一方

面, 通过他的好友、邻居、同事和学生们的纪念文章, 反映先生与中国传统文化的深刻联系和他伟大的人格。

在本书的编辑过程中, 承蒙何炳棣先生、杨鼎教授、左康教授、黄孝军教授、嵇善瑜教授、龚向宏教授、汝敏教授、龙以明教授、程新跃教授、沈忠民教授、沃尔夫 (J. A. Wolf) 教授、米尔森 (J. Millson) 教授、黑尔加松 (S. Helgason) 教授等惠赐新作; 承蒙希策布鲁赫 (F. Hirzebruch) 教授、西蒙 (U. Simon) 教授、伍鸿熙教授等惠允转载旧文。在此表示衷心感谢!

感谢陈省身基金会主席陈璞女士为本书的出版所提供的帮助!

南开大学陈省身数学研究所为本书提供了大部分照片, 嘉兴学院提供了部分照片。云南省档案馆和清华大学数学系也为本书的照片提供了许多帮助。在此表示衷心感谢!

感谢倪明先生为本书的编写所提供的帮助!

# 目 录

- 编辑组: 前言
- 1 丘成桐: 陈省身的几何贡献
- 15 **从欧几里得到陈省身——几何学两千三百年**
- 17 欧几里得: 几何原本 (节录)
- 21 高 斯: 关于曲面的一般研究 (节录)
- 24 黎 曼: 关于几何基础中的假设 (节录)
- 26 徐 浩: 威廉·布拉施克小传
- 30 杨 鼎: 威廉·布拉施克的数学工作及其对陈省身的影响
- 34 徐 浩: 索菲斯·李小传
- 38 陈省身, 谢瓦莱: 埃利·嘉当和他的数学工作 (引言)
- 42 陈省身: 我同布拉施克、嘉当、外尔三位大师的关系
- 44 陈省身: 关于闭黎曼流形高斯-博内公式的一个简单的内蕴证明 (节录)
- 46 陈省身: 大范围微分几何若干新观点 (节录)
- 48 陈省身: 埃尔米特流形的示性类 (节录)
- 53 A. 韦伊: 我的朋友——几何学家陈省身
- 57 **陈省身与他的合作者——现代几何发展的路标**
- 59 孙庆有: 尤根·莫泽的生平与数学工作
- 64 黄孝军, 嵇善瑜: 多复变中的 CR 超曲面分类问题和陈省身-莫泽理论
- 67 龚向宏: 悉尼·韦伯斯特与陈-莫泽不变量
- 71 J.-P. 塞尔, F. 希策布鲁赫: 亨利·嘉当的生平与数学工作
- 80 左 康: 希策布鲁赫小传
- 86 F. 希策布鲁赫: 我为什么喜欢陈类?
- 90 U. 西蒙: 回忆陈省身



93	汝 敏: 劳尔·伯乐与伯乐-陈类
97	王善平, 季理真: 詹姆斯·西蒙斯——传奇数学家、金融家和慈善家
109	嵇善瑜: 伯纳德·希夫曼和他的数学工作
<b>115</b>	<b>永远的怀念</b>
123	何炳棣: 陈省身八字试释 (附杂忆)
131	葛守仁, 沈元壤: 回忆我们的好友陈省身教授
136	龙以明, 田义梅: 陈省身先生与南开学术年计划 ——从陈省身先生的一封信谈起
142	季理真: 寻根——纪念我的师祖陈省身
152	程新跃: 一份深深的怀念、一段永远的遗憾 ——追忆陈省身先生对芬斯勒几何的关注
155	沈忠民: 与陈省身教授学习芬斯勒几何学
161	J. A. 沃尔夫: 忆陈省身教授
163	季理真: 国际数学界对于陈省身的永久纪念 ——记2010年国际数学家大会颁发首届陈省身奖章
<b>167</b>	<b>纪念陈省身的数学文章及其他</b>
175	F. 希策布鲁赫, U. 西蒙: 纪念陈省身 (节选)
190	伍鸿熙: 陈省身 (1911—2004)
203	J. 米尔森: 吃冰淇淋还拿报酬 (节选) ——我的数学生涯与陈-西蒙斯不变量
216	S. 黑尔加松: 双曲空间上关于极限圆的积分几何
218	C. 谢瓦莱, A. 韦伊: 赫尔曼·外尔 (1885—1955)
<b>237</b>	<b>附录</b>
239	陈省身生平
246	陈省身的主要著作