

当代中华科学英才丛书

探索生命密码的奋进者——

洪国藩传

● 双脱氧系统的非随机连续测定——洪氏定理的创立者

● 单链DNA 双向测定法、基因突变位置快速检测法的发明者

● 离子梯度电泳的发明者



广西科学技术出版社

当代中华科学英才丛书

探索生命密码的奋进者——

洪 国 藩 传

钟锡如 李光羽 著

广西科学技术出版社

当代中华科学英才丛书
探索生命密码的奋进者——

洪国藩 传

钟锡如 李光羽 著

*

广西科学技术出版社出版

(南宁市河堤路14号)

广西新华书店发行

广西民族印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/28 印张 8 插页 8 字数 110 000

1990年12月第1版 1990年12月第1次印刷

印 数: 1—3 000 册

ISBN 7-80565-391-7 定价: 2.65元

Q·2

继承和发扬中华民族的
优秀科学文化传统，

振兴中国的科技事业。

钱三强 1990年2月23日

《当代中华科学英才》丛书

顾问 钱伟长 钱三强 于光远
钱临照 吴阶平 金善宝
汤佩松 卢嘉锡

主 编 陈益升

副主 编 周发勤

编 委 (按姓氏笔划为序)

马建生	王新荣	韦剑峰
甘幼琰	卢仲云	朱 斌
朱培基	汪广仁	陈益升
李 光	李建臣	李家明
李国光	吴佐明	张兴强
张玉来	周发勤	赵文彦
顾迈南	高 健	樊晨晨



◁大学毕业之际，洪国藩（中）和导师、生物学专家沈仁权教授（左）在一起。摄于1964年。

▽大学时代，他（手拿试管）就酷爱动手做实验。这是他和他的同学在做实验。摄于1963年。



▷少年时期的洪国藩。摄于1957年。

▽他（前排正面第一位）还是复旦大学乐队的大提琴第一把手。摄于1962年。





△洪国藩在英国剑桥MRC实验室创建了“非随机测定法”后，他的导师桑格教授和各国科学家们为他祝酒。1982年摄于英国剑桥。

▷洪国藩在实验室。



▽在国际生化会议的休息间隙，洪国藩（左）抓紧与同行们交流。摄于1987年印度。



序

周光召

新中国成立以来，在中国共产党和人民政府的培养下，我国成长起一批优秀的科学家。他们在科学的园地里辛勤耕耘，在很多学科领域里卓有建树。在十分困难的条件下，取得了具有国际一流水平的科技成果，得到了国内外同行专家的公认，并获得了各种重大的国际国内科学奖。为祖国赢得了荣誉，为中华民族增添了新的光辉，他们不愧是当代中华科学英才。

虽然他们当中一部分人在国际国内有一定的知名度，但由于种种原因，他们中很多人很少为人所知。为振兴我国的科技事业，弘扬五十年代以来新中国培养成长起来的新一代优秀科学家的历史业绩，广西科学技术出版社组织编纂了《当代中华科学英才》丛书。这套丛书以新中国成立以后成长起来的杰出科学家为典型，从广泛的世界科学发展和我国四化建设为背景，来描述他们各自的杰出贡献、学术成就、治学经验、成长道路、成才环境和家庭婚姻等。容科学性、思想性、哲理性、民族性、史料性于一炉。这套丛书既是进行爱国主义和社会主义教育的好教材，又是我国科学史的重要组成部分。

我希望这套丛书能真正成为广大科技工作者、教育工作者的良师益友，从中受到教益和启发，受到鼓励和鞭策；同时能成为大、中学校学生健康成长的精神食粮，从中汲取智慧和力量，学习我国科技英才的光辉业绩和顽强开拓、锐意进取、勤于思索、乐于奉献、不断攀登科学技术高峰的献身精神，勇敢地走向世界科学技术的舞台，创造出更多的国际一流水平的新成果，使中华民族为人类作出更大的贡献，永远屹立于世界民族之林。

人的生命是有限的，但科学事业是无止境的，我衷心希望这套丛书能够不断编印出版，愿我国有更多的中青年科学家进入科学英才的行列。

一九九〇年二月于北京

前言

《当代中华科学英才》丛书与读者见面了。

中华民族作为世界文明最早开拓者之一，历史上曾经出现了许多伟大的科学家，他们的科学成就为人类做出了重要的贡献。近百年来，中国人民争取国家独立和民族解放的历史潮流中，涌现出了一批又一批优秀的科学家，他们为引进和传播近现代科学知识，开创中国近现代科学事业而饱经时代沧桑。科学发展的历史证明，中华民族古代的科学家和近现代的科学家，都以自己卓越的科学创造赢得了世界的赞誉。他们的名字和业绩已经和正在被载入科学的史册，成为世界人们仰慕的楷模。

本世纪五十年代以来，中华民族走上了崭新的历史征途。在中国共产党的培养和教育下，中华民族新一代科学家茁壮成长起来。他们的科学生涯伴随着共和国的诞生而起步，他们的科学理想依托于社会主义的土壤而实现。

尽管历经风霜和磨难，但他们在老一辈科学家的潜心指导下，积极探索，刻苦钻研，在原子弹、氢弹、人造卫星、核潜艇、人工合成胰岛素、高温超导、正负电

子对撞机、籼型杂交水稻等科学研究中，取得了举世瞩目的辉煌成就。

在我国四个现代化建设中，他们与老一辈科学家紧密合作，共同奋斗，为我国当代科学事业的发展立下了丰功伟绩，为世界科学的发展做出了新的贡献，为中华民族增添了新的光辉。他们不愧是当代中华科学英才。与此相随，在他们的身上，洋溢着热爱祖国、忠于人民，追求真理，尊重事实，顽强拼搏、勇于进取、艰苦奋斗、乐于奉献等时代风貌和崇高品德。这些极其珍贵的精神财富，不仅能够激励今人，而且可以启发来者。他们的科学业绩和精神风貌应该永远发扬光大。

为此，我们在老一辈科学家的关怀和指导下，组织编写了这套《当代中华科学英才》大型系列传记丛书。

《当代中华科学英才》丛书既高度重视学术性、史料性、哲理性，又充分兼顾通俗性、趣味性、可读性。她能为研究当代中国科技发展的历史、现状和未来提供可靠的权威性资料，能为广大科技工作者示意科学探索的成功之路，能为培育广大青年尤其是大中学生的科学态度提供丰富的精神食粮。因而，她既是一部当代中华科学英才谱，又是一部对中国人民进行爱科学、爱祖国、爱社会主义的好教科书。相信她的问世，将会为祖国的社会主义现代化事业作出积极的贡献，为中华民族科学技术的不断繁荣与进步产生深远的影响。

本丛书组织编写过程中，始终得到海内外老一辈科学家的热情关怀与精心指导，得到国家有关部门和各界有识之士的关怀与帮助，我们均谨表谢意。对丛书的不足之处，我们请读者不吝教正。

我们热情地期望，在未来的神州大地，能够不断涌

现更多的科学英才，为中华民族真正屹立于世界科学之林做出更大的贡献。我们相信，《当代中华科学英才》系列丛书一定能无限延伸下去，成为一条光彩照人的永恒金链，在中国现代科学史上日益生辉。

《当代中华科学英才》丛书编委会
广西科学技术出版社
一九九〇年五月于北京

SUMMARY

Hong Guo-fan, research professor of Shanghai Institute of Biochemistry, Academia Sinica, also concurrent professor of Fudan University, currently vice chairman of the Chinese Biochemical Society and vice editors in chief for Journals "ACTA BIOCHEMICA et BIOPHYSICA SINICA" and "NEWS OF BIOLOGICAL SCIENCES". Born in Ninbo of Zhejiang province, December 24th 1939. His parents died soon after he entered the primary school. He was thus living in a rather poor condition, and supported by his brothers and sister and the education authorities he finished all his studies from primary through the University. In 1964 graduated from Fudan University, and joined in Shanghai Institute of Biochemistry in the same year. He avoided the involvement in the cultural-revolution by working from 1968 to 1975 in a Shanghai pharmaceutical factory on new drugs. 1979—1983 worked in Sanger's lab of Cambridge, England. His main interests are on the DNA Structure and function and he has published more than 30 papers in this research field, which included the following:

The paper on the systematic DNA sequencing strategy was published in J.Mol.Biol.(U.k.) 1982; The paper on buffer gradient and S gel

system for DAN sequencing analysis published in Proc.Natl.Acad.Sci, (U.S.A) 1983, also appeared in "Methods in Enzymology" (U.S.A) 1987; paper on nitrogen fixation gene study published in "Nucl. Acids Research" (U.S.A) 1987. In 1979 he worked on the TRNA structure and received the prize for that from the Chinese Academy of Sciences. He is deeply involved in the study on the DNA structure and founction.In 1982,using dideoxy system he developed a systematic DNA sequencing strategy.In 1981 he devised a method by which the cloned single stranded DNA can be sequenced in both orientations. In 1979, he proved that the current density gradient could compress the nucleic acid molecules while they were running in the electric fields. In 1983, he and his two British colleagues successfully applied this principle to the DNA sequencing gel, markedly improving the resolution. This gel system has now widely been used in the world for DNA sequencing analysis. In 1983 he also started working on the biological nitrogen fixation,and in 1987 in collaboration with Drs. Johnston and Burn of John Innes Institute of England, Found protein—DNA complex which was involved in the regulation of the nudulation genes.

目 录

第一章 志愿	(1)
1—1 艰难的童年.....	(1)
1—2 优秀中学生.....	(4)
1—3 专业的选择.....	(12)
第二章 从复旦到生化所	(20)
2—1 首届生化大学生.....	(20)
2—2 岳阳路上一座大楼.....	(27)
2—3 国家在动乱中.....	(31)
第三章 在科学的春天里	(39)
3—1 分子泳动速率“递减效应”.....	(39)
3—2 离成功只差一步——“脉冲电泳”... (45)	(45)
3—3 在中国首次尝试tRNA测定	(49)
第四章 来到剑桥	(53)
4—1 MRCLMB实验室	(53)
4—2 桑格.....	(62)
4—3 单链克隆DNA双向测定	(71)
4—4 快速检测核苷酸基因突变.....	(82)
第五章 突破	(87)
5—1 非随机连续测定战略.....	(87)
5—2 成功不在偶然.....	(98)
5—3 “楔形电泳”	(104)

5—4 . “离子梯度电泳”	(110)
第六章 为了祖国的生化科学	(116)
6—1 回国	(116)
6—2 建立固氮研究小组	(125)
6—3 走自己的路	(133)
第七章 在不断的奋进中	(141)
7—1 控制固氮基因的 蛋白-核酸复合物	(141)
7—2 高温聚合酶	(145)
7—3 走不完的路	(149)
主要论文著作	(153)

第一章 志愿

1—1 艰难的童年

1939年11月24日，即“八·一三”事变后两年，洪国藩出生于浙江宁波一个商人家庭。他是家里的第四个孩子，也是最小的一个，上面还有两个哥哥和一个姐姐。

洪国藩的父亲原是一家毛纺织品店的学徒。后来自己开了一家毛纺织品商店，可是由于不善经营，加上战乱影响，同行竞争激烈，到洪国藩出生时，家境已经陷入贫困。

他父亲做生意不在行，教育子女却很严厉。宁波人的家规很严，做父亲的在子女面前总摆出一付威严，整天板着面孔、稍不遂意就要责骂，甚至体罚。洪国藩是最小的儿子，理应最受疼爱，但因特别顽皮，挨责打却也不少。

幸好洪国藩有一位慈爱的母亲和疼爱他的三位兄