

名校精英

MINGXIAOJINGYING

闻名世界的 18 所著名大学

麻省理工大学

主编 宋立志

人类史上各界精英数不胜数
而这些培育精英的知名大学
正迈着坚实的步伐走上新的里程
他们的求学历程见证着这些著名大学的繁荣
和发展
在这里不分性别，不分国籍，渗透着一代代
精英学子的心血和汗水

9

远方出版社

名校精英

麻省理工大学

主编：宋立志

远方出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

名校精英/宋立志主编 - 呼和浩特: 远方出版社, 2005. 9

ISBN 7 - 80723 - 066 - 5

I. 名… II. 宋… III. 教育学 IV. J41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 083760 号

名 校 精 英

责任编辑: 古 月

主 编: 宋立志

出版发行: 远方出版社

社 址: 呼和浩特市乌兰察布东路 666 号

邮 编: 010010

经 销: 新华书店

印 刷: 北京市宏泰印刷有限公司

开 本: 850 × 1168 1/32

印 张: 197

字 数: 2830 千字

版 次: 2005 年 9 月北京第 1 版

印 次: 2005 年 9 月第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7 - 80723 - 066 - 5/G · 41

定 价: 468. 00 元

如有印、装错误, 工厂负责退换。

前 言

光阴的流转并不能使曾经的辉煌转瞬即逝，而今日的成就也绝非一朝一夕所及，人类史上各界精英数不胜数，而这些培育精英的知名大学，正迈着坚实的步伐走上新的里程。

世面上诸如“名人名校”类的书籍颇多，但此类图书多以政界名人为主，介绍他们的丰功伟绩，本书则主要选取的是一些科学技术方面的杰出人才，但也并不忽视政界名人，这也是本书的一大特色，打破了以往出书思路的樊篱。

在介绍每所大学时，首先简介学校的历史沿革，并通过成名学子的各方面成就显示出所在大学在当今社会的地位和影响。我们在国际上选择七所极具影响力的大学即：哈佛大学、剑桥大学、普林斯顿大学、芝加哥大学、哥伦比亚大学、麻省理工大学和巴黎大学，还有国内著名并在国际上享有声誉的十一所知名大学，即：清华大学、北京大学、上海交通大学、北京师范大学、复旦大学、南京大学、南开大学、武汉大学、中山大学、浙江大学和北京航空航天大学。其中收入了20世纪中外最杰出的科学家（包括数学家、物理学家、化学家、天文学家、地理学家、生物学家、医学家以及航空学家）的传记500篇。这些知名人士都是大学中的佼佼者，他们有的在此深造，有的在大学里任教，为大学作出了突出贡献。本书介绍他

们凭借自己的勤奋刻苦、聪明智慧和坚持不懈的努力赢得了举世瞩目的非凡成就，为发展祖国的科学教育事业，为推进世界科学技术进程作出卓越的贡献。所收科学家生平、学术活动、主要贡献和代表作，予以全面、具体、简洁、准确的论述，即通过介绍科学家们的学术生涯，向读者提供有关科学史的真实可靠的资料，特别是那些第一流科学家的最深入的研究工作和成功经验。从而使读者在借鉴的同时，受到启迪，从中获得前进和探索的动力。

编写这套《名校精英》意义重大。20世纪是科学技术腾飞的重要时期。随着人类对生存环境和物质需求的快速增长，奋斗在科技战线的前辈们呕心沥血，忘我工作，为人类创造极为可观的精神物质财富，为人类社会的健康和谐发展作出了巨大的贡献。他们不但尽个人所能，毕生献身科技事业，还培养了大批的科技事业接班人，一代代学子前赴后继，孜孜不倦为祖国和人类的进步事业贡献终身，他们中有的已故去，有的还在钻研探索，创造着更伟大的价值。

他们的求学历程见证着这些著名大学的繁荣和发展，正是这些学校的教育和培养，才有了当今社会的辉煌，在这里不分性别，不分国籍，渗透着一代代精英学子的心血和汗水。相信在今后的时间里，这些大学一定会培养出更优秀的人才，继先驱足迹，青出于蓝胜于蓝，为人类社会的繁荣发展，为科学技术的进步，输送出高质量的精英栋梁。

编者

目 录

麻省理工大学简介	(1)
林家翘	(7)
曾昭抡	(18)
张子高	(30)
费尔南多·考巴脱	(38)
萨缪尔森	(43)
罗斯托	(50)
钱寿易	(57)
王 助	(65)
谢希德	(73)
钱学森	(82)
米切尔·L·德图佐	(120)
埃里克·史蒂文斯·兰德	(126)
罗伯特·索洛	(132)
弗兰科·莫迪里阿尼	(147)
丹尼尔·利特尔·麦克法登 Daniel Little McFadden	(163)
罗伯特·考克斯·默顿 Robert Cox Merton	(168)
伯顿·里希特 Burton Richter	(174)
约翰·罗伯特·施瑞弗 John Robert Schrieffer	(181)

劳伦斯·罗伯特·克莱因	Lawrence Robert Klein	(185)
加里·斯坦利·贝克尔	Gary Stanley Becker	(192)
马克斯·玻恩	Max Born	(199)

麻省理工大学简介

麻省理工学院,该校自身及国内外文献均简称其为 MIT,是一所男女同校的美国私立大学,位于马萨诸塞州的坎布里奇城。

MIT 的学院、系、组,分别为:

建筑和规划学院,包括建筑学系、城市研究与规划系以及介质艺术和科学组等;工程学院,包括航空和宇航工程系、化学工程系、市政工程系、电气工程与计算机科学系和材料科学与工程、机械工程、核子工程、海洋工程等系;人文和社会科学学院,包括经济系、人文学系(人类学或考古学、外国语言文学、历史学、音乐与戏剧艺术、写作计划等组)、语言学与哲学系、政治科学系、科学、技术和社会计划系等;斯隆管理学院。管理系;理学院,包括生物学系、化学系、地球、大气与行星科学系、数学系、物理系、应用生物科学计划等;怀特克尔保健科学和技术学院,包括脑和思维科学系、毒理学部等。其中,人文和社会科学学院的人文学系,只设本科生阶段的学位。学校可授与的其它各种学位包括:理学学士、建筑学硕士、城市规划硕士、理学硕士、工程师(本学位均要指明被授予的领域)、哲学博士、理学博士等。

MIT 的师资质量和水平是公认的。有 93 位教师任国家工程科学院院士。90 位是国家科学院的成员 209 位是美国艺术科学研究院的成员,有 16 名已故或健在的教师荣获国家科学勋章。依靠这一支杰出的教师队伍,学校在教学和培育高质量人才方面取得了优异的成绩,在科学研究方面,也处于举世瞩目的地位。

还在上一世纪的九十年代, MIT 的教师就首先研究并奠定了粮食热辐射存贮的现代科学基础。1900 年, 美国的第一个物理化学实验室首先在 MIT 建立。1923 年, 诺伯特·维纳, 在他的“微分空间”的论文中, 建立了现代随机过程的教学基础, 这是在控制理论、滤波器、预测预报理论等方面已被广泛应用的理论。后来, 他将这些成果和自己后来研究的信息与通讯过程等一并辑成一本里程碑式的著作《控制论》。1925 年, 凡立瓦·布什即已开始研究模拟计算机, 1940 年, 就领先研制出了 18 阶的微分解析器, 并在多篇论文中, 指出了研究数学技术的主要方案, 这一方案, 虽然因第二次世界大战而中断, 但仍旧可以确认布什是最早研究计算机的先驱者之一。1934 年, 哈罗德·伊格尔顿和肯尼斯·格尔少森设计了一种电子线路并发明了特殊的气体放电管, 使得高速摄影和闪频观察器的设计成为可能; 在后来的一此年代里, 依格尔顿真的开发出电子闪光设备和深水摄影的技术。1934 年, MIT 研制出了百万伏的电子静电 X 射线发生器, 这是一种可以广泛用于肿瘤治疗的的设备。还在 30 年代, 莫里斯·柯亨就著手研究金属的原子和分子结构, 这是一桩能导致研究和生产高强材料的工作。1937 年, 琼·切普曼开始了领先 25 年的钢铁生产的研究, 直到 1962 年, 人们才弄清楚钢铁生产中复杂的化学反应, 其结果是, 现在钢的生产可以因此掌握精确的化学组合而大量进行。30 年代末, 弗朗西斯·毕特发明了一种电磁铁, 强过地球磁场的 20 万倍, 是当时人们可能获得的最强的永久性磁体。第二次世界大战中, MIT 的科研人员还根据战争的需要, 研究大量生产汽油的方法, 飞行器控制器、武器瞄准器等。1946 年, MIT 就开始进行了低温物理学的广泛实验研究。1947 年, 柏翠克·赫莱领先开始了确定地壳年龄和起源的研究, 他的研究, 由于与地球板块理论有密切的关系而被广泛承认。1950 年, 杰·弗里斯特发明了磁芯存储器, 使得高速的数值计算机

彗旋风计算机得以真正运转,并成为美国半自动地面防空警备系统的关键设备。1951年,余·温·李和杰罗姆·维斯勒,在信号检测和分析方面,开发和应用了自相关方法,这项成果可以用于探测雷达信号自月球返回地面的种种科学试验,并且仍是目前进行远距离通讯,包括进行空间探索的主要方法。同年,马丁·斗茨发现了电子偶素,一种由边界电子和正电子组成的原子系统,这一发现在凝聚态物理学、生物学和医学方面都有十分重要的应用。1957年·经过九年的研究,琼·锡汗首次完成了盘尼西林的化学合成。同年,随着《句法结构学》一书的出版,罗姆·乔斯基促进了人们对说话者掌握语言用词造句和理解句子的词汇的能力的了解,这一成就,被认为是20世纪语言学的最主要的成就之一。1958年,弗农·英格拉姆完成了证实个别基因缺陷是引起血红蛋白分子变态和伴随镰形血球性贫血的原因的工作。同年,布鲁诺·罗西和希尔伯特·布里奇开创的空间研究课题,直接导致发现X射线,并且首次实测太阳风。1959年,杰罗姆·莱蒂文的关于感觉和动物行为的研究,导致发现了“特性探子”,对人们了解直观感觉过程提供了关键性的阐释,同年,琼·麦卡锡制订了LISP语言,这是一种进行人工智能研究的主要语言。六十年代,MIT的教学和研究人员研制了阿波罗登月装置的惯性制导系统,绘制出脑结构和功能在细胞水平止的图形,出版了《步进人工智能》一书,研制成功相容的分时系统计算机彗后来成为人机对话的主要工具,完成了非弹性电子的散射试验彗这有助于建立基本粒子的夸克模型,开始研制用于治疗烧伤病人的人造皮肤的工作等。1970年,戴维·马尔开创了对脑功能的计算技术、生物学和心理学的综合性研究局面,他的杰作《视觉:人类视觉信息的反映和过程的计算研究的基础性著作》。1974年,诺尔曼·列文森对数学中最难也是最著名的问题之一黎曼猜想,取得了求解的突破性进展。1975年,丹尼尔·麦克

法登大大推进了人们对投入产出比与生产产量之间的关系的认识 and 了解。同年,劳伦斯·杨利用国家航空宇航局的空间运载器,领先完成了人类失重反应的研究,这项研究一直延续到 80 年代中期。使人们基本上掌握了运动病的问题。70 年代后半期,MIT 的科学家发明了第一个可实际使用的公共保密键系统,它对计算机的任何一对用户之间进行保密性交流提供了方便;他们还将雷达技术运用于空间飞行器的各种试验,研究了致癌基因使细胞生长失控的过程。80 年代初,MIT 发明的一种有机合成方法,在医药、工业和农业化学方面都有极重要的实践意义;还产生出了毫微微秒(10^{-15})级的持续时间的脉冲,这在信息与数据处理过程中有重要的应用;还发明了一种绘制人类基因图的方法。1985 年,马丁·魏泽曼,建立了一种基于“利益分享”原则的“伙伴经济”理论,引起了英格兰和其它欧洲国家的极大兴趣。同时,哈里·夏托斯和他的学生制造了第一种半绝缘材料:钼的磷化物,这种材料的研制成功,对于电子工业开创了一个广阔的发展应用前景。1986 年,史蒂芬·本顿和他的学生在 MIT 的材料实验室,发明了一种全息照相术,这在医疗、设计和通讯方面都会产生积极的影响。

以上成果,还不包括 8 个诺贝尔奖金获得者的杰出成果在内。这八个杰出成果是:

1940—1950 年间,保罗·萨缪尔逊应用数学方法研究经济问题,在理论经济学和应用经济学两个方面都作出了开创性的贡献,并形成了现代经济学的模式。为了表彰这一成就,萨缪尔逊于 1970 年被授予诺贝尔经济学奖。他是荣获此项殊荣的第一个美国人;

1950 年,佛明哥·莫地利安尼提出了关系储备的“生命圈”理论和法人财政理论,这两项都是评判现代财政实践的基础。1985 年,莫地利安尼因此而获得了诺贝尔经济学奖;

1960年,塞尔维多·洛利亚继1940年发现了传染病毒的突变之后,在生命遗传方面又作出了领先的工作,因此于1969年与、合得了诺贝尔生理学 and 医学奖;

1961年,罗伯特·索劳提出了第一个经济增长的模型。他估计了技术进步对增长所具有的绝对意义的贡献,对国家制订刺激新技术的政策产生了重大的影响,因而获得了1987年的诺贝尔经济学奖;

1967年,史帝文·温伯格提出了一种弱力和电磁力组合的基本理论,并因此获得了1979年的诺贝尔物理学奖;

1970年,戴维·巴尔的摩发现了反向转录酶,这是一种从核糖核酸制备脱氧核酸(DNA)起催化作用的酶。这一发现,对生物学家研究某些病毒与癌症之间的关系提供了一种技术。巴尔的摩因此于1975年获诺贝尔生理学医学奖;

1974年,塞缪尔 C. C. J. 即丁肇中、乌里奇·贝克尔和陈明,发现了“J”质子,这指出了自然界诱变夸克的构建基元。为此,丁肇中荣获了1976年的诺贝尔物理学奖。1979年,即获奖之后,丁氏等又发现了“粘胶”夸克于基本粒子之上的一种“胶体”;

1984—1985年,苏苏穆·唐纳格瓦描述了基因的结构和排列,1987年,他由于领先对人体免疫系统的研究成果而获得诺贝尔生理学医学奖。





林 家 翘

林家翘,1916年7月7日生于北京。

林家翘(英文用名 Lin Chia - Chiao)祖籍福州,生长于北京父亲林凯是民国初年的交通部官员。伯父林旭,官至内阁中书,曾办闽学会,倡言变法,在百日维新中,为四章京之一。变法失败后为慈禧所害,是遇难六君子中最年少的。

林家翘幼年在家中受教育。后就读于四存中学,又转入北京师范大学附中。那里有许多高水平的教师化学教师是一位硕士,物理教师姓方,对林家翘影响很大。1933年中学毕业时,原想读哲学,但家人劝说“哲学太空泛”,“要想格物致知,还是学物理”。于是,林家翘以第一名的成绩考入清华大学物理系。

当时的清华物理系,名师很多。系主任是叶企孙,讲授普通物理的是编写中国第一本《物理学》大学教科书的萨本栋,其他著名教授还有周培源、吴有训、赵忠尧等,授课内容完全能跟上时代。后来,王竹溪讲授统计力学,吴大猷教量子力学,都具很高水平。数学方面则有熊庆来、杨武之、赵访熊、曾远荣等名师。因此,林家翘在清华大学打下了良好的基础。

1937年,林家翘从清华大学物理系毕业,应聘留校任助教。时值抗日战争爆发,先撤退至长沙,后再退至昆明。清华也并入西南

联大。

1939年,林家翘参加用英国退回庚子赔款设立的赴英留学公费生考试。他以物理系毕业生报考数学专业而被录取,不过注明重点是应用数学。按当时计划,是想用英庚款培养中国航空工业的人才,林家翘的导师也已拟定为英国著名流体力学家和应用数学家 G. I. 泰勒(Taylor)。可是,正当1939年秋获准赴英之时,恰逢英国对德国宣战。去英的海路被封锁,留学英国事只好暂停。

滞留昆明时,林家翘从周培源研究湍流理论。此后经多方磋商,决定此届留英学生可改赴英属自治领的加拿大,于是林家翘、钱伟长、郭永怀等一起来到多伦多大学。随 J. L. 辛格(Syngé)研究流体力学。当时,他们由昆明去海防,搭乘加拿大邮轮,途经上海、日本抵温哥华,到达多伦多时,已是1940年夏末了。

在多伦多大学仅一年,林家翘即获应用数学硕士学位,随即转去美国加利福尼亚理工学院(CIT),随世界第一流的力学大师冯·卡门(Von Karman)研究流体力学。1944年,林家翘获航空学博士学位,博士论文题目是“关于湍流的发展”(On the development of turbulence)。

林家翘从加州理工学院毕业后,曾留校工作一年。任工程师。1945年去布朗大学数学系的应用数学部任副教授。第二次世界大战中,布朗大学因承担应用数学及国防课题而著称,各国的许多名教授聚集在此。1947年,布朗大学已打算聘林家翘为正教授,不料美国最著名的学府之一,麻省理工学院(MIT)也聘他为副教授。经过权衡,林家翘还是来到麻省理工学院。从1947年到如今,林家翘已在波士顿的这所著名学府度过40多个春秋了。

林家翘于1953年擢升为麻省理工学院的正教授,1966年起成为学院级教授(Institute Professor)。1962年,麻省理工学院成立应用数学委员会,他是首届主任(1962—1966)。1953年和1960年。

林家翘两次获得古根海姆(Guggenheim)研究席位的资助,两次应邀到普林斯顿高级研究院作访问研究(1959—1960,1965—1966)。

林家翘曾担任多种公职:美国数学会应用数学委员会主席(1965),美国国家科学院的资助研究委员会成员,著名的工业和应用数学协会(SIAM)的主席(1972—1974),以及董事会主席等。

1951年,林家翘被推选为美国艺术和科学学院的院士,成为最早获得这一荣誉的华人数学家。1962年,林家翘又成为美国国家科学院(National Academy of Sciences)的院士。那时获此荣誉的华人数学家还有陈省身。

林家翘的其他学术荣誉还有:美国机械工程学会的铁木辛哥(Timoshenko)奖章(1975),美国国家科学院颁发的应用数学和数值分析奖(1977),美国物理学会颁发的流体动力学奖(1979),等等。

林家翘曾担任一系列重要讲座的主讲人,其中包括J.冯·诺依曼(Von Neumann)讲座(1967)和美国物理学会流体力学分会O.拉波特(Laportle)纪念讲座(1973)。他还是国际天文学第14届大会(1970)和国际理论与应用力学第14届大会(1976)主讲人。

1987年,林家翘宣布退休他的朋友们从100多篇论文中精选出一部分,出版了《林家翘选集》(英文),共两卷。

林家翘于1946年和梁守瀛女士结婚。梁守瀛在哈佛大学教汉语,著有《大学汉语》。他们有一个女儿。

林家翘的科学生涯始于西南联大。1939年,他在《中国物理杂志》上发表一篇关于统计力学的论文。后来,他以研究湍流闻名于世。这方面的工作,应溯源于西南联大时期周培源教授的影响。

林家翘在多伦多大学虽只呆了一年,但受他的导师辛格的影响却不小。辛格是爱尔兰人(1897—),第二次大战后回到爱尔兰的

都伯林高等研究所,致力于广义相对论研究。1940年,林家翘曾和辛格一起研究湍流。辛格对湍流及流体不稳定性很感兴趣,这对后来林家翘研究不稳定问题颇有启迪作用。他们曾在1940年联合发表“关于各向同性湍流的统计模型”的论文。

1941年转到加州理工学院后,在冯·卡门指导下,林家翘发表了许多航空力学方面的应用性论文。不过,他在流体力学研究方面的最重要贡献。还是在湍流方面,特别是澄清了物理学家 W. 海森堡(Heisenberg)早年有关湍流的一件悬案,更引起了力学界的一阵轰动。

事情要从海森堡在1924年所写的博士论文谈起。这篇论文考虑介于两平行板之间的二维流动,原始速度为 $w(y)$, 然后加上扰动。其速度分量为

$$u = \frac{\partial \psi}{\partial y}, v = -\frac{\partial \psi}{\partial x}, \psi(x; y) = \varphi(y) e^{i\alpha(x-ct)}.$$

按照 W. M. F. 奥尔(Orr)和 A. 索末菲尔德(Sommerfeld)的工作可得四阶微分方程

$$(w-c)(\varphi'' - \alpha^2 \varphi) - w''\varphi = \frac{-i}{\alpha R}(\varphi'''' - 2\alpha^2 \varphi'' + \alpha^4 \varphi) \quad (1)$$

若想知道这一流动当雷诺数 R 很大时是否稳定,可以先令方程(1)的左端为零,即考虑方程

$$(w-c)(\varphi'' - \alpha^2 \varphi) - w''\varphi = 0. \quad (2)$$

海森堡运用对 α 作渐近展开的方法指出,当 $R \rightarrow \infty$ 时 $\alpha \rightarrow 0$ 。图1中的曲线 $\alpha(R)$ 给出流体运动是否稳定的分界。

海森堡的这篇论文发表之后,受到许多批评。因为其中有两个重要问题未解决。第一,从数学上看,他没有论证 $\alpha R > 1$ 的渐近展开是否正确,更谈不上给予严格的数学根据。第二,图1中的曲线,并没有作定量分析,获得精密数值结果,而仅对其中一枝作了