

数学家秦元勋的传奇人生和主要学术成就

来源于科学网张锁春博客

<http://blog.sciencenet.cn/blog-39480-17201.html>

摘要 数学家，教授。 专长微分方程的定性理论，善长科学与工程
的计算，酷爱爱因斯坦的相对论。1923年2月13日生于贵州
贵阳。获浙江大学理学学士(1943)、美国哈佛大学文学硕士
(1946)、哈佛大学哲学博士(1947)、玛丽埃塔学院荣誉科学博士
(1988)。曾出任过中国核工业部九院理论部副主任、中国科学院应
用数学研究所副所长、黄河大学首任校长、中国人工智能学会首任
理事长、中国计算物理学会前两任理事长等职。研究领域涉及常微
分方程的定性理论、运动稳定性理论、近似解析解理论和人工智
能；计算物理、计算数学和微分方程的数值解；应用数学、经济模
型和相对论；以及科学普及等方面。先后出版过《几何学通论》、
《运动稳定性的一般问题讲义》、《微分方程所定义的积分曲
线》、《计算物理学》、《常微分方程所定义的积分曲面》、《时
间、空间和运动着的物质》等著作20部。发表过学术研究论文：中
文52篇和英文31篇。1987年因夫人突然逝世后去美国讲学，旅居
美国，与儿孙们生活在一起至今。

秦元勋出生在贵州省贵阳市，其父秦学仁是从事小本经营的工
商业者。他自幼天资聪明过人、加上刻苦勤奋，在当地冠有“神
童”之美名。高中只读一年半，16岁就进了浙江大学数学系。1939

至 1943 年大学期间，接受严格的科班训练。其优异的成绩得到当时浙大校长竺可桢高度的赏识和评价。竺校长的日记中就有这样记载：(1)1943 年 7 月 2 日记：“阅本届毕业生共 311 人，…，其中平均成绩在 85 分以上有…数学系秦元勋 87.2，贵阳人，…共七人而已。”(2)7 月 11 日记：“…秦为贵阳人，本届毕业生中平均成绩最高之一。其人体格亦佳，而性温厚，洵难得之人材了，…”当时就享有“难得之人材”这样高的评价。

1943 年秦元勋在浙大毕业，获理学学士学位。经过“自费”留学考试，名列榜首。经竺校长的推荐，1945 年进美国哈佛大学深造。他仅用五个学期就取得文学硕士(1946)和哲学博士(1947)学位。其速度实在惊人，在哈佛建校史上也是创纪录的。24 岁就拿到哈佛博士学位，是哈佛大学最年轻的博士之一，被人称“娃娃博士”。

1947 年获哈佛的博士学位后，婉拒恩师留美工作的机会，于 1948 年踏上回归祖国的征途。回到贵阳后，于同年 7 月 7 日与冯敏女士结婚，实现“有情人终成眷属”的宿愿。婚后，夫妻俩就相依为命去香港参加革命工作，投入中国人民的解放斗争。他与曹日昌同志一道筹建香港九龙科学工作者协会，任港九科协业务部副部长(部长是曾昭伦)。1949 年香港新华社邀请秦元勋作为港九的三名代表之一，去解放区参加筹备全国第一届科协大会的工作。于同年 7 月乘海船进入东北解放区再到达北平，除参加筹备和出席大会外，

还应聘为北京师范大学数学系的副教授，讲授数学。期间出版《几何学通论》[1]一书，作为对新中国建立的献礼。

1949年10月1日，秦元勋夫妇亲自参加新中国成立的开国大典，站在天安门南边马路的第一排观礼。随后，跟随楚图南所率的二野部队开进刚解放的大西南的重庆，过着供给制生活。到了重庆后，担任西南军政委员会文教部调研室主任、科学普及处处长、社会文化事业管理处处长等职，并当选为全国科普协会的常务委员(1950-1958)。1953年调回北京任中国科学院计划局处长。1954-1959年，因国家发展新学科的需要，应华罗庚所长之邀，来到中国科学院数学研究所任副研究员，方程室副主任(主任是吴新谋)，常微分方程组组长。同时兼任北京市数学会主席(1955-1964)、全国青委常委(1956-1979)。

1954年1月起，秦元勋在数学所担负起在我国开辟和发展常微分方程的任务。通过传、帮、带等多种培干形式，在全国迅速建立起常微分方程定性理论和运动稳定性理论的一支队伍。1960年之前的主要工作是引进和开发了“实定性理论”和“运动稳定性理论”两个分支。代表著作有《微分方程所定义的积分曲线》(上、下册)(1959)[3]，华罗庚称他是“中国年青的庞加莱”。出版《运动稳定性的一般问题讲义》(1958)[2]，是堪称我国全面介绍李雅普诺夫的博士论文的第一人。1972年重新调回数学所后，在这个领域的研究又重新得到新的发展。为表彰他在这两个方面所取得的成就，

在 1978 年的全国科学大会上，他的《常微分方程系统研究》荣获重大成果奖。

1960 年 5 月秦元勋因国家任务的需要，奉召调入当时的二机部九院理论部工作，任副主任(主任是邓稼先)、研究员。这是他一生中的一个关键转折点。从此埋名隐姓、销声匿迹。从纯粹数学研究转向完成国家任务的应用研究。学科分工是负责数学、计算和计算机方面的组织管理工作；任务分工是负责抓核武器设计中的威力计算方面的工作。有点类似于美国著名数学家冯·诺伊曼在美国核武器研制中所扮演的角色。在攻克我国第一颗原子弹理论设计过程中，他提出非定态中子输运方程的“人为次临界法”；用拓扑学方法论证球形合成的块数；提出原子弹威力计算的粗估公式等，并及时地写成百万字的《核装置分析》[5]一书。在我国首颗原子弹爆炸(1964)前夕，由周光召、黄祖洽、秦元勋三人签字的备忘录直送中央专委，“保证成功概率超过 99%”。他远见卓识、及时地向国家提出建议研制 109 丙机和 J-501 机这两台计算机的任务，有力地支持我国首颗氢弹的研制过关，对氢弹威力计算的误差作出整体估计等，并亲临第一颗氢弹试验(1967)的现场，他一人在现场代表理论部在一张保证理论设计正确的保证书上签字。故他是我国两弹(原子弹、氢弹)突破中名副其实的功臣，是我国核事业的开拓者之一。

《原子弹氢弹设计原理中的物理力学数学理论问题》荣获 1982 年度国家自然科学一等奖，秦元勋是荣誉证书(#100019)上 9 名列名者之

一，其顺序是彭桓武、邓稼先、周光召、于敏、周毓麟、黄祖洽、秦元勋、江泽培、何桂莲。

1967年氢弹试验成功后，当时全国的形势是“文化大革命”运动已进入了第两年。1968年他受到冲击和批判，1969年底被清理下放至河南上蔡的“五七”干校，边劳动边接受批判直至1972年中美关系解冻。在干校劳动期间是不允许读专业书和进行科学研究的，但他的科学头脑闲不住：如当炊事员在食堂烧火时，思考如何使有限的物质燃烧而获得最大的有效能量问题；秋收割麦时，受到抓住根部去割就可以割得很干净、一点不漏的启迪，联想到极限环个数若从复域里去抓，就可能不会有漏掉的问题，这就产生后来在“复定性理论”研究中，提出的“有根定理”、“强有根定理”；坐在汽车火车上时，就想起爱因斯坦的时空相对论，他引入所谓“上蔡对称原理”（即时空对称理论），避开“光速不变”的假定。趁监管人员不严之时私底下写成《空间和时间》一书的初稿。

1972年是秦元勋一生中又一个不平凡年。尼克松总统访华，随之美籍中国学者访问团和参观团来中国大陆，点名要会见秦元勋，这样他才有机会提前结束干校生活，调回北京再度进中国科学院数学研究所工作。从此，他在微分方程、应用数学、计算物理、计算数学、相对论、人工智能、经济数学等方面全面开花、喜获成果。1973年正式出版《空间和时间》[6]小册子。1975年提出了常微分方程的《近似解析解》的新分支。1976年中国科学院批准成立“应用数学推广办公室”，他追随华罗庚来组建，出任“应推办”的

“副主任”。1977年首次提出有中国特色的《计算物理》新学科。1979年他的研究生史松龄在他指导下，取得常微分方程二次系统极限环的个数大于等于4的轰动世界的新结果。1979年他利用计算机的符号运算，开创常微分方程的计算机推导公式的先河，实属“人工智能”的范畴。1980年中国科学院批准成立“应用数学研究所”，他出任“副所长”（所长是华罗庚）、兼任微分方程与计算物理研究室主任。1981年开创常微分方程的《复域定性理论》的新分支。1981年由他发起组织并在长沙成立“中国人工智能学会”，出任首届理事长（1981-1987）。1982年由他发起组织并在北京成立“中国计算物理学会”，出任首届理事长（1982-1987）、续任理事长（1987-1992）、荣誉理事长（1992-1997）。1983年7月至1984年3月出任应用数学所执行副所长。1985年7月至1986年6月出任黄河大学首任校长。1987年8月至1994年在美国佛罗里达(Florida)大学任客座教授，并在1993年在应用数学所内办理了“离休”手续。

1987年又是秦元勋人生命中的一个转折年，他从中国来到美国，使他的余生在美国度过。他从14岁就喜欢爱因斯坦的《相对论》，50多年的酷爱达到痴迷程度，70年代的一本小册子曾引起一场辩论，到了美国后更可潜心钻研，把主要精力致力于完成他在“时间、空间、质量”三者统一的研究上，在1993年佛罗里达大学为他庆贺70寿辰而召开的学术会议上，他正式提出一种《相对论性的绝对论》的新理论，之后又称为《时间、空间和运动质量的相对

性的绝对理论》，简称“三一理论”(Trinity Theory)。1999年应邀到弗吉尼亚理工大学作报告时，正式命名为《三一理论——后相对论期间的时空质理论》。80多岁的古稀老人仍在孜孜不倦地完善他创立的理论。

1980年前后，中国的改革开放政策，使秦元勋如鱼得水，积蓄的能量可充分释放。对内，可广招研究生，培养科技人才。自1978年我国恢复研究生招考以来，他一共培养了23名硕士生、6名博士生、9名进修教师，还亲自动手编写了不少科普书籍[10][12][14][16]，到处作科普报告。对外，可走出去请进来，开展国际交流与合作。他先后出访过美国、英国、法国、德国、前苏联、匈牙利、罗马尼亚等国。1987年8月24日开始到美国佛罗里达大学去讲学、任客座教授。1988年3月21日参加俄亥俄大学内召开的国际微分方程会议。之后顺访了玛丽埃塔学院，在该校四个系先后作了不同的学术报告，轰动全校。经四个系推荐、校长赞成、校董事会通过，一致决议在该院5月8日举行的第151次毕业典礼上，由该学院院长亲自授于秦元勋“荣誉科学博士”学位证书。这是该校历史上第一次授给一个中国人这种荣誉学位。

最后，还需再补充秦元勋在社会、学术团体等兼职的情况，除了已在上述文中提到过的之外，还出任过国家科学技术委员会数学组成员(1981-1987)；中国数学会理事、中国核学会常务理事、中国力学学会会员、中国天文学会会员、中国自动化学会会员；“数学学

报”责任编辑(1954-1960)、“应用数学学报”编委(1977-1990)、
“应用数学与力学学报”编委(1978-)、 “计算物理学报”主编
(1984-1992)、“计算物理丛书”主编(1989-1997);还担任美国
“计算物理”杂志的编委(1983-1994)、英国爱丁堡皇家学会的
“Proceedings A”杂志的顾问编委(1984-1988);此外还兼任过河
南省数学所名誉所长、华北任丘油田顾问和一些院校的名誉教授等
等。

秦元勋的主要数学工作成果请见附件：[数学家秦元勋的传奇人生和
主要学术成就](#)