

[中国科技教育史话]

启蒙中国核物理科学的先驱者 首次开设核物理课程的赵忠尧

文_王渝生

王渝生，理学博士，教授，博士生导师，国家教育咨询委员会委员，中国青少年科技辅导员协会副理事长，原北京市科协副主席。



1929年赵忠尧在美国加州理工大学留学时与导师合影。前排左四为爱因斯坦，左五为赵忠尧导师密立根，二排右二为赵忠尧

图片来源 / 中国科学院高能物理研究所



1989年9月15日赵忠尧在北京正负电子对撞机、北京谱仪鉴定书上签字

图片来源 / 中国科学院高能物理研究所

今年是我国核物理学研究的开拓者赵忠尧诞辰110周年。赵忠尧（1902.6.27—1998.5.28）是我国核事业的先驱，核科学教育的开创者。

1902年6月27日，赵忠尧出生于浙江诸暨的一个小乡村里，母亲生他时已46岁，所以赵忠尧个子瘦小，身体不很健康，他门门功课都非常好，但体育分数老是红灯高悬。

15岁时，赵忠尧进了诸暨县立中学，学习成绩优秀，毕业后考取东南大学化学系，3年半后提前毕业。这时他父亲去世，家境困难，他应湖州第三师范之聘成了该校理科专任教师，后来成为东南大学理学院叶企孙教授的助教，物理学就成为他的终身专业。

1925年，清华大学延聘叶企孙任教，叶企孙把赵忠尧带到物理系让他任助教，赵忠尧时年23岁，他协助叶企孙创办了清华物理实验室。1927年夏，赵忠尧出国留学进入美国加州理工学院研究部从师诺贝尔物理学奖得主密立根（R.A.Millikan）。1930年以《硬 γ 射线通过物质时的吸收系数》为题获得博士学位。他的论文逻辑严密、实验细致、分析透彻，被评为优等论文，刊登在1930年5月美国的《国家科学院院报》上。

1929—1930年，是二十七八岁的赵忠尧研究工作最有创新的年代。他对反物质现象的研究，使人类历史上第一次观察到了直接由反物质产生和“湮没”所造成的现象，被称之为“正负电子湮没效应”。人类迄今为止发现的唯一的反物质是正电子，赵忠尧正是第一个捕捉到正电子的科学家。

1932年，安德逊在云雾室中观测到正电子径迹，为此荣膺1936年诺贝尔物理学奖。他说过，当他的同学赵忠尧的实验结果出来的时候，他正在赵忠尧的隔壁办公室，当时他就意识到赵忠尧的实验结果已经存在着一种人们尚未知道的新物



赵忠尧 90 寿辰庆祝会儿童献花

质, 他的研究是受赵忠尧的启发才做的。前诺贝尔物理学奖委员会主任爱克斯鹏在 1997 年撰写的一篇文章中坦诚地写道: “我们有一处令人不安的遗漏, 在谈到有关重靶上高能 (2.65 兆伏) γ 射线的反常吸收和辐射这个研究成果时, 没有提到中国的物理学家赵忠尧, 尽管他是最早发现硬 γ 射线反常吸收者之一, 赵忠尧在世界物理学家心中是实实在在的诺贝尔奖得主!”

由此可见, 赵忠尧在上个世纪 30 年代初就曾经与诺贝尔物理学奖失之交臂, 他没有像他后来的学生杨振宁和李政道那么幸运——他们在 1957 年双双获得了诺贝尔物理学奖。

1931 年赵忠尧学成归国后到清华大学担任物理学教授, 当时叶企孙从理学院调任清华大学校务委员会主任, 吴有训接任理学院院长, 赵忠尧曾经一度接任物理系主任, 他开设了我国首个核物理课程, 主持建立了我国第一个核物理实验室。他和物理系的同事一起, 用盖革计数器进行 γ 射线、人工放射性和中子物理的研究, 研究成果有的发表在《中国物理学报》上, 也有一些发表在英国的《自然》杂志上——如《硬 γ 射线与原子核的相互作用》, 以及《Ag、Rh、Br 核的中子共振能级的间距》等。著名物理学家 E. 卢瑟福在前一篇论文前加了按语, 说这一实验结果提供了正负电子对产生的又一证据, 并对赵忠尧回国后能自己动手创造条件, 继续进行科学研究大加赞赏。1937 年, 抗日战争爆发, 赵忠尧先后到云南大学、

西南联大和中央大学任教, 给一二年级的的大学生上过普通物理学、力学、电学等基础课程。在那种难以想象的艰苦条件下, 他除了教学工作之外, 还和张文裕用盖革密勒计数器做了一些宇宙线方面的研究工作。由于在当时的条件下不可能完成这些实验, 他便将实验方案写成文章在国外发表。赵忠尧与他的老师叶企孙一起, 培养了一批后来为我国的原子能事业作出重要贡献的人才: 王淦昌、彭桓武、钱三强、邓稼先、朱光亚、周光召、程开甲、唐孝威, 诺贝尔物理学奖得主李政道和杨振宁也都曾受业于赵忠尧。

抗战胜利后, 赵忠尧教授感到非常有必要在国内建立设备较好的核物理实验室。1946 年, 他赴比基尼群岛参观美国的原子弹试验, 之后又在美国麻省理工学院、加州理工学院等处进行核物理和宇宙线方面的研究。

1950 年赵忠尧冲破重重困难, 毅然回到新中国, 参与中国科学院近代物理研究所的创建。利用回国时带回的加速器部件和试验设备, 他先后于 1955 年和 1958 年建成了我国最早的 70 万伏和 200 万伏高压型质子静电加速器, 为我国核物理、加速器和真空技术、离子源技术的研究打下了基础。以静电加速器为基础, 赵忠尧教授又主持建立了核物理实验室, 具体领导和参加了核反应研究, 为开创我国原子核科学事业作出重要贡献。

上世纪 50 年代, 赵忠尧家住中关村, 周末和节假日, 他就要请研究所里的年轻人来家聚聚, 师生融洽, 一起切磋学术上的问题, 有时也做一些消遣性的游戏, 如解九连环、打桥牌等。

“文革”中, 由于曾滞留美国的经历, 赵忠尧被戴上“特务嫌疑”的帽子, 关进了牛棚。

进入上世纪 70 年代, 面对严峻的国际形势, 中央决定狠抓高科技, 加强国防建设。1973 年, 高能物理研究所成立, 赵忠尧恢复工作, 担任副所长并

主管实验物理部的工作。几代人为之奋斗的目标——在中国建造高能加速器, 终于被提上了议事日程。尽管赵忠尧年事已高, 但他仍然积极参加了高能实验基地的建设以及有关的学术会议, 并带出了一批青年才俊。

1984 年, 北京正负电子对撞机破土动工。1989 年以来, 一批新的科研成果陆续问世, 这一切蕴含了包括赵忠尧在内的老一辈科学家的心血, 而此时, 奋战在科研一线的则是他们培养出来的新一代中青年科学家。中国第一枚原子弹诞生, 第一枚氢弹爆炸, 第一艘核潜艇下水, 第一个高能量的正负电子对撞机问世, 第一个核电站破土动工, 这些原子能开发领域的成果, 有差不多一半的技术力量来自赵忠尧和他的学生们。

新的历史时期, 赵忠尧尽管年事已高, 但因他德高望重, 深孚众望, 还是出任了中国物理学会名誉理事长和中国核学会名誉理事长。为了表彰他对我国核物理研究的开拓性贡献, 香港的何梁何利基金会于 1995 年向赵忠尧颁发了“何梁何利基金科学与技术进步奖”。

获奖后, 赵忠尧当即决定将“何梁何利奖”的奖金全部捐赠出来, 设立“赵忠尧奖基金”, 以奖励清华大学、中国科技大学、东南大学、北京大学和云南大学物理系的优秀学生, 激励他们为祖国的繁荣富强勤奋学习。

赵忠尧为人正直、忠厚, 一生只知兢兢业业地为国家工作, 所得到的荣誉和地位与他的成就极不相称。作为中国核物理研究的开拓者之一, 国人对他所知甚少。

1998 年 5 月 28 日, 当赵忠尧以 96 岁高龄辞别人世时, 遗体告别仪式极其简单, 媒体也并无太多报道, 这不能不说是中国的遗憾。不过, 我相信, 历史终会记住, 中国曾经有过这样一位杰出的物理学者, 一位创造过如此辉煌业绩的核物理先驱, 一位为我国的物理事业呕心沥血、奉献了一生的爱国者! ■