

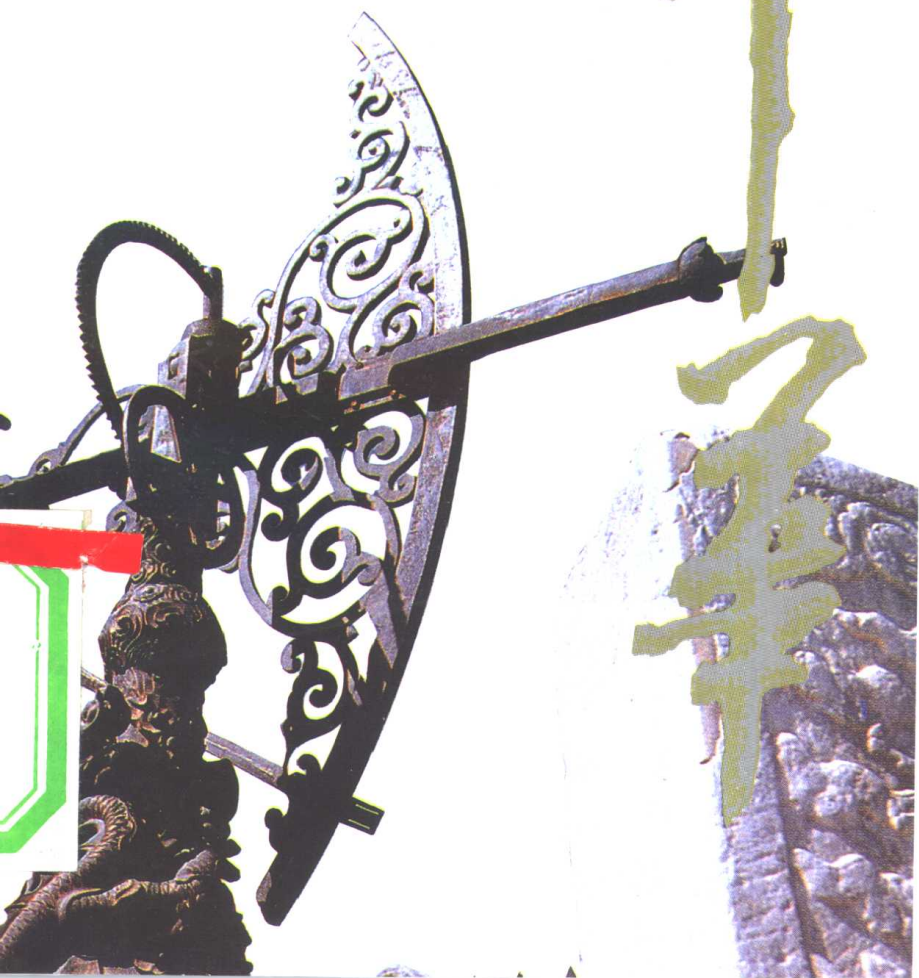
● 中华全景百卷书
科技教育系列

98

中国的核工业

郑玉辉

● 北京出版社



中华全景百卷书

○科技教育系列○中国的核工业

郑玉辉

北京出版社

《中华全景百卷书》 编委会

顾 问:徐惟诚 袁宝华 于友先

任继愈 苏 星

总编委员会主任:李志坚

总编委会副主任:何卓新 孙向东

总 编 委:范西峰 董蕴琦 李学谦

李 伟 朱述新 母庚才

李建华

编 委:(按姓氏笔划排序)

丁晓山 于振华 马艳平 王 红 王 伟

王 勉 王士平 王尔琪 王奇治 王品璋

王恩铭 王寅诚 王骊岭 石建英 卢云亭

田人隆 申先甲 刘 达 刘 彪 刘文彪

刘克明 刘树勇 刘振礼 刘俊华 刘峻骧

刘森财 成绶台 孙玉琴 孙彦钊 邢东风

李元华 李明伟 吕品田 吕金陵 朱立南

朱祖希 朱筱新 朱莱茵 朱深深 伍国栋

华林甫 向世陵 杨菊花 吴舜龄 宋志明

宋剑霞 忻汝平 汪家兴 张 正 张亚立

张兆裕	张则正	张鹏志	陈晓莉	陈绶祥
陆道中	武 力	武玉宇	赵艳霞	罗静文
周 亮	周育德	金启凤	金奇康	金德年
金德厚	宗 时	空 宇	郑玉辉	郑进保
泽 昌	胡 洁	胡振宇	郝 旭	春 晖
钟 玉	郭文杰	郭积燕	郭素娟	袁济喜
夏继果	徐兆仁	徐庆全	钱 冶	浦善新
唐 忠	梁占军	涂新峰	黄同华	曹革成
蒋 超	葛晨虹	鲁 葳	焦国成	曾令真
谢 军	鄢爱红	裴仁君	熊晓正	戴瑞丰

※ ※ ※

总策划·总编辑:朱新民

执行总编辑:傅亿伸

副总编辑:贺耀敏 恽鹏举 刘占昌

装帧设计:王 晖 尚云波

编辑人员:董凤举 曹革成 孙建庆

鲁 葳 戴瑞丰

主旋律的音符

(总 序)

中华民族是富有爱国主义光荣传统的民族。在我国历史上,爱国主义历来是激励和鼓舞人民团结奋斗的一面伟大旗帜,是推动祖国社会历史前进的一种巨大力量,是各族人民共同的精神支柱。在新的历史条件下,继承和发扬爱国主义传统,对于振奋民族精神,凝聚全民族力量,为中华民族的振兴而奋斗,有着十分重要的意义。

江泽民等党和国家领导人多次强调,中共中央关于《爱国主义教育实施纲要》明确指出,要使爱国主义、集体主义、社会主义思想“成为全社会的主旋律”。爱国主义教育在社会主义意识形态中所处的重要地位,要求人们从确立社会“主旋律”的高度认识其重要性,把它作为社会主义精神文明建设的基础工程,作为引导人们确立正确理想、信念、人生观和价值观的共同基础。

《中华全景百卷书》是根据《爱国主义教育实施纲要》的精神而策划的。这是一套综合性强、品味高的爱国主义教育普及读物，是一所浓缩的爱国主义图书馆。它由100卷分10个系列构成。在明理、知事、动情、养成的四个环节上，用100幅色彩斑斓的图画，全景式地勾勒出祖国的古往今来和大好河山，用100个韵味浑厚的音符，合奏出爱国主义的主旋律。

《中华全景百卷书》是在北京市新闻出版局的指导下，由北京科技期刊出版集团总体策划，由100名专家分卷撰写而成，经首都出版界的共同努力，在建国45周年之际，呈现在广大读者面前。《中华全景百卷书》异彩纷呈，正所谓开卷有益。读了它，人们会感到做为中国人的自豪和骄傲；读了它，人们会感到做为当今中国人的使命与责任。

古人云：知天下事，读五车书。

我们说：读百卷书，激爱国情！

目 录

一、序言	(1)
二、英明的战略决策	(3)
1. 形势发展的需要	(4)
2. 核科学研究的起步	(6)
3. 铀资源的发现和初探	(10)
4. 只要有人,又有资源,什么奇迹都 可以创造出来	(13)
三、争取苏联的援助	(18)
1. 中苏签订六个协定	(18)
2. 迅速开展核工业建设	(20)
3. 先写正楷,后写草书	(24)
四、全面自力更生	(26)
1. 苏联毁约停援	(26)
2. 实行全面自力更生	(28)
3. 加速铀-235 生产线建设和原子弹 研制攻关	(32)

4. 实现首次核爆炸的“两年规划”	(36)
5. 一次成功	(40)
五、向新的目标前进	(47)
1. 加速发展核武器	(47)
2. 研制核潜艇动力装置	(53)
3. 加快钍线建设	(57)
六、第二次创业	(63)
1. 战略转移	(63)
2. 核电曙光	(65)
3. 让核技术为人民造福	(74)
4. 发挥综合优势,开展多种经营	(83)
七、结束语	(89)

一、序言

核工业，也称原子能工业，是本世纪 40 年代中期开始发展起来的，从事核燃料生产和核能、核技术开发利用的一门新兴工业。五十多年来，无论在军用和民用方面核工业都发展很快，现已成为衡量一个国家的军事、经济、科技实力的重要标志之一，成为国际政治斗争、军事抗衡、贸易竞争、技术较量的一个敏感领域。

中国的核工业创建于 1955 年。近 40 年来，在党中央和国务院的正确领导下，在中央各部委、中国科学院和全国各省、市、自治区，以及中国人民解放军的大力协同和积极支持下，经过核工业战线广大科学技术人员、干部和工人的艰苦卓绝的努力奋斗，中国的核工业从无到有，迅速发展，取得了举世瞩目的成就。它为粉碎霸权主义的核垄断和核讹诈，建立中国自己的核力量，保卫祖国安全，维护世界和平，作出了不可磨灭的贡献；为在国民经济各个领域应用核能和核技术，积极开拓，

展现出广阔的发展前景。中国已跻身于世界核先进国家的行列,是当今世界少数几个拥有核武器、自主设计建造核电站和具有比较完整的核科技工业体系的国家之一。

核工业是知识、技术、资金密集的工业,是当代科学技术和工业发展高度结合的成果。中国是怎样在 50 年代科学技术和工业基础都还相当落后的情况下,作出发展核工业的战略决策的?在断绝外援的情况下,是怎样自力更生突破原子弹、氢弹、潜艇核动力难关,建立起比较完整的核科技工业体系的?在新的历史发展时期,又是怎样实行军民结合,进行第二次创业的?核工业今后发展趋势和前景如何?本书试图就这些问题作一简要的叙述和概略的回答。

二、英明的战略决策

本世纪 30 年代末,二次世界大战正炮火连天,而原子核科学不断有突破性进展。一位原本抱着和平主义立场的物理学家爱因斯坦,出于对希特勒摧毁文明的憎恨和担忧,为西拉德等人所劝服,于 1939 年 8 月 2 日上书罗斯福总统,提请注意核物理学的最新进展,指明核裂变所提供的一种危险的军事潜力,并警告他,德国可能正在发展这种潜力,美国政府必须迅速采取行动,防止德国首先掌握原子弹。

起初,罗斯福对此事并未加以特别重视。尽管罗斯福 10 月 19 日给爱因斯坦回信中,提到要任命一个委员会“详细研究你的关于铀元素的建议的可能”,但是事情仍然进行得很缓慢。西拉德只好再次说服爱因斯坦于 1940 年 3 月给罗斯福写了第二封信。

与此同时,帮助爱因斯坦转交信件的经济学家、罗斯福的好友萨克斯趁总统用早餐的时间,给

他讲述了拿破仑因拒绝科学家建造动力船队的建议,无法渡过英吉利海峡,未能征服英国,结果腹背受敌,饮恨终生。罗斯福从这一教训和科学家的再三提醒中受到启发,决心投入大量人力物力,终于最先制造出反应堆和原子弹。

1. 形势发展的需要

50年代初,刚刚诞生的中华人民共和国面临着严峻的形势。一方面,人民政权接收的是旧中国遗留下来的烂摊子,经济和科学技术十分落后,百废待兴;另一方面,帝国主义不甘心其侵略政策在中国的彻底失败,他们除了在经济上、技术上对新中国实行全面封锁外,还在军事上严重地威胁新中国的安全。1950年6月,美国发动了侵略朝鲜的战争,并且不顾中国政府的严重警告,把战火烧到鸭绿江边。1950年6月27日,美国又悍然宣布派第七舰队侵入台湾海峡,武装侵略中国领土台湾。美国依仗手中的核武器,横行霸道,有的好战分子甚至叫嚣要对中国发动核战争,进行核恐吓。在手持核武器的美帝国主义面前,中国人民不畏强暴,敢于斗争,敢于胜利。同时,中国人民也深深懂得,要反对核战争,粉碎核讹诈,保卫祖国安全,维护世界和平,中国就一定要有强大的国防,一定要有自己的核武器。

在国外,坚决反对美国核讹诈政策的世界和平人士,也希望中国掌握核武器。1951年10月,著名的国际和平战士、法国杰出的科学家约里奥·居里得知中国放射化学家杨承宗准备离法回国参加祖国建设时,特地约见杨承宗,并对他说:“你回国后,请转告毛泽东主席,你们要反对原子弹,你们必须要有原子弹。原子弹也不是那么可怕的,原子弹的原理也不是美国人发明的。”约里奥·居里夫人还将亲手制作的10克含微量镭盐的标准源送给杨承宗,作为对中国人民开展核科学研究的一种支持。

世界科学技术的新发展,特别是对核能研究和利用的迅速发展,更增加了中国必须迎头赶上的紧迫感。继美国1945、1952年爆炸成功了第一颗原子弹和氢弹后,苏联于1949、1953年,英国于1952、1957年,先后爆炸成功了第一颗原子弹和氢弹。苏联还在1954年建成了世界上第一座原子能发电站,为人类和平利用核能开辟了新纪元。法国、联邦德国、日本、加拿大等一些国家也都相继开展了核科学研究和核工业的建设工作。已经掌握了自己命运的中国人民当然不能甘心落后,于是,发展核科学技术、研制核武器、建设核工业的任务,就被提到了新中国建设的日程。

2. 核科学研究的起步

研究核武器,建设核工业,必须掌握核科学技术。核科学技术是20世纪上半期首先在西欧、北美一些经济发达国家兴起的,它的形成和发展是人类对物质微观结构及其运动规律的认识和对核能发现、开发、利用的一个飞跃。早在20世纪20、30年代,就陆续有一批赴西欧、北美求学的中国青年,在世界著名的物理学家和核科学家的直接指导下,在核科学领域接受了严格的训练,并开始了实验和理论的研究工作。如吴有训、赵忠尧、钱三强、王淦昌、彭桓武等人,他们分别在康普顿散射、 γ 射线反常吸收、核裂变、宇宙线实验和理论研究等领域作出了显著成绩。但是,他们回国以后,却缺乏开展研究工作的必要条件。赵忠尧、郑大章等人,虽曾于30年代在国内开展过原子核物理和放射化学的研究工作,但都因经费拮据、设备匮乏,没有取得什么进展。旧中国,曾设立过两个核科学研究机构。一个是解放前不久在中央研究院物理研究所设立的原子核物理实验室,仅有吴有训、赵忠尧(在美国)等5名科研人员;另一个是解放前半年在北平研究院镭学研究所的基础上成立起来的原子学研究所,也仅有钱三强、何泽慧等3名科研人员。全国解放前夕,原子核科学高级研

究人员只有10人左右,且分散在各处。至于设备,连一台小型加速器都没有。

中国核科学研究的真正开展,是从中华人民共和国建立后开始的。中国科学院成立后,即于1949年11月15日和次年4月6日先后接管了旧北平研究院原子学研究所和旧中央研究院物理所的一部分,并以此为基础,于1950年5月19日成立了中国科学院近代物理所。政务院任命吴有训为所长,钱三强为副所长。不久,吴有训调任中国科学院副院长,由钱三强继任所长,王淦昌、彭桓武任副所长。从此,新中国第一个核科学研究机构组建起来了。

新组建的近代物理所,虽然拥有吴有训、赵忠尧(在美国)、钱三强、何泽慧等知名科学家,但全所只有十来名科研人员,力量显然不足,专业结构和层次也不配套。因此,首要任务是从国内外延聘人员,扩大科研队伍。当时,一方面尽量争取国内科学家、教授和技术人员到近代物理所工作,如清华大学理论物理学家彭桓武、浙江大学实验物理学家王淦昌先后于1950年上半年到所工作。另一方面,争取在国外的中国科学家和留学生归国参加工作。身居海外的中国科学家,尽管在科学上做出了成绩,获得了荣誉,但大都不以此为满足。他

们热爱祖国,渴望新中国能建立机构,配备设施,开展核科学研究工作,以提高中华民族的科学技术水平。因此,解放初期,他们中的一些人响应祖国的召唤,抛弃比较完善的科学研究条件和优厚的物质生活待遇,冲破重重阻挠,历尽艰难,相继归来。核物理学家赵忠尧就是其中的一位。他怀着报效祖国的决心,利用1949年底至1950年初中美之间还维持通航的机会,冲破美国联邦调查局的阻挠,把在美国购买、加工好的静电加速器部件和一批核物理实验器材运回祖国,自己也拟随即回国。经一番周折,赵忠尧于1950年8月离美启程,但途经日本时又遭到美国驻日占领军的非法扣押。经过我国一些学术团体的抗议和国外科学界朋友的声援,美国政府不得不解除扣押,赵忠尧终于于1950年11月底安全抵达祖国。此外,1950年从国外归来并先后到近代物理所工作的还有理论化学家郭挺章,理论物理学家邓稼先、金星南,实验物理学家肖健。从1951年到1957年,回国到近代物理所工作的科学家有核物理学家杨澄中、陈奕爱、戴传曾、梅镇岳、李整武、郑林生、丁渝、张家晔,高能物理学家张文裕,理论物理学家王承书、朱洪元,物理学家汪德昭,放射化学家杨承宗、肖伦、冯锡璋,加速器专家谢家荣,计算机和真空

器件专家范新弼等。这批科学家和已在国内的核科学家一起,成为我国核科学各个领域的带头人。在汇集国内外核科学研究骨干力量的同时,1950年后,还从国内大学选拔优秀毕业生到近代物理所工作,这些年轻的科技工作者在老一辈科学家的培养指导下,很快成长为我国核科学各个领域的中坚力量。

为了支持核科学研究工作的开展,国家于1951年拨款在北京东皇城根建成了新的物理楼。1953年,又在北京海淀区中关村建成了近代物理所大楼,为开展核科学研究创造了必要的物质条件。但是,由于研究所原有的基础薄弱,帝国主义对我国又实行全面封锁禁运,缺乏开展研究工作所必须的仪器设备,成为当时一个突出的问题。党和国家对这种情况十分重视和关心,支持研究人员想方设法冲破禁运和封锁,从国外采购一些工作十分需要而国内一时又难以制造的科研器材设备。1949年春北京刚解放时,在外汇十分困难的情况下,政府就专门批准给钱三强一笔外汇,请他趁去巴黎出席第一次世界保卫和平大会之机,设法购买核仪器设备。后来因大会改在华沙举行,钱三强便托人把这笔外汇的一部分带给法国物理学家约里奥·居里教授。在他的帮助下,由当时在法