

广岛长崎原子弹爆炸在中国备受关注

——纪念世界第一颗原子弹爆炸成功 70 周年

王洪鹏

(中国科学技术馆 100012)

今年是世界反法西斯战争暨中国抗日战争胜利 70 周年。从 1942 年到 1945 年，在第二次世界大战中，为了赶在纳粹德国之前造出原子弹，打赢第二次世界大战，美国集中了几乎全世界最优秀的科学家，使用了巨额军费，历时 4 年，成功研制了原子弹。

原子弹的巨大杀伤力，也使参与研制它的科学家有一种负罪感。爱因斯坦说过：“参加过研制这种历史上最可怕最危险的武器的物理学家，即使不算犯罪，也被同样的责任感所烦恼。而且我们不能不再地发出警告，我们不能、也不应当放松我们的努力，来唤醒世界各国人民，尤其是他们的政府，使他们明白，他们肯定会引起不可言喻的灾难，除非他们改变彼此相处的态度，并且认识到他们有责任来规划安全的未来。”1945 年 8 月，美国在广岛、长崎投下原子弹，日本成为世界上唯一遭原子弹轰炸的国家。原子弹的巨大破坏力，使人们一听到原子弹 3 个字便不寒而栗、闻而生畏。“原子能”或核能一度被曲解为核武器的代名词。中国作为距离日本最近的交战国之一，对原子弹威力的感受尤其强烈。笔者通过查阅历史资料，对我国关

于原子弹在日本爆炸后产生的反响进行了梳理，以此文再现当时中国人的原子弹梦，以飨读者。

一、原子科普图书出版热

原子弹在日本爆炸之前的几年，我国出版发行的原子科普图书比较少。杨昌俊在 1945 年 8 月 20 日的《中央日报》上就曾撰写以《原子弹》为题的文章，说他“在 1939 年至 1940 年间，即曾搜集德、英、美杂志文献，注意此一问题，惜乎英美参战以后，此类文献，殊少见到。”有关原子物理研究进展情况，由于战争阴云密布，当时在国外已属秘密，在国内此类书籍更是凤毛麟角了。

原子弹在日本爆炸后，我国出版界反应及时，与原子弹和原子能相关的学术著作，成为不少学者和机构编著与译介的对象，很快形成了原子科普图书出版的热潮。据笔者不完全统计：1945 年 8 月至 1949 年之间，包括国民政府军事委员会政治部、国防部第六厅在内，各种官方机构或学者共编著或翻译了《原子弹》、《原子能与原子弹》、《原子能研究》、《原子能论丛》等 41 部图书。从图书内容来看，覆盖了与原子弹相关联的方方面面，如美国的曼哈顿计划、

原子弹在日本的爆炸情形以及受伤人员的治疗经过、原子弹的防护、原子弹的发明史、原子弹的构造和基本原理、原子弹对军事的影响、原子弹对人类未来的影响、美国比基尼原子弹试验、原子能的和平利用、原子能的国际管制等。章康直翻译的《军用原子能》一书，还收录了已经解密的美、英和加拿大等国家有关原子弹研究与制造的最新报告。

二、中国媒体对原子弹轰炸

日本的报道

原子弹史无前例的破坏性令中国人无比震惊，可以说广岛长崎蘑菇起，赤县神州皆震撼。原子弹先后在广岛、长崎爆炸后，相关信息立刻在中国各大媒体上疯传，刊载这些文章的报纸被人们争相传阅。曾昭抡在《正义报》上发表的文章中对此描述的非常详细：“素来不讲究科学的中国，这次也为原子弹的惊人功效所震眩。一月以来，街头巷尾，茶余饭后，不分老少，大家都在时常谈论着原子弹，连苏联进军东三省后进展如此神速的奇迹，也为原子弹所掩盖。”茅以升这样形容媒体对原子弹的追捧：“现在报章偏重政治、经济，忽略科学新闻，遇

大事件如原子弹，则刊载特多，其他则视若无睹”。

原子弹爆炸仅仅一周，日本即宣布战败投降，艰苦卓绝的持久抗战遽然结束，这使国人对原子弹的威力感触至深。国人之所以如此关注原子弹，既是因为媒体对日本被炸惨状所进行的极富场景感的生动描述，也与其对中国战局的巨大影响有关。1945年8月8日的《中央日报》援引美国总统杜鲁门的话，即“人类理想中最有威力武器之新式原子炸弹，已对日使用。此项‘具有宇宙间基本力量’之革新武器，具有大于20000吨TNT之威力，较英国11吨‘地震式’炸弹之爆炸力多2000倍”。同时还援引美国陆军部长史汀生的话，对原子弹的破坏作用进行介绍：“新原子炸弹之爆炸力‘实属不可想象’，并预料其对缩短对日战争将为‘一极大之帮助’。”负责战后经济接收的邵毓麟回忆说，“对日胜利，随着原子弹的闪光，如疾电般的‘袭击’我们，连迎接胜利的准备时间都没有，因此对收复区的接收工作和政务工作，政府在事前没有建立制度，研究计划，更谈不上人员的训练”。

除了原子弹显示出的巨大破坏性外，核武器对于未来战争模式的改变也是舆论焦点。《中央日报》发表社论，称“原子的爆炸力与铀的动力控制与使用，直到今日终成事实。这一事实，是科学的大进步，也是武器的大进步……将促成科学与军事的革命的变化”。该报还预言原子弹爆炸将对科技发展方向产

生重大影响——“这例将要使战争方法革命，或竟足以消灭战争的新武器，指示着人类顷又进入物理学新世界”。

中国报界当时还发表了很多科学家撰写的原子弹的专题文章，对原子弹的破坏作用进行了介绍。1945年8月15日，施士元在《中央日报》发表《论原子炸弹》，认为“第一颗、第二颗原子弹都在日本爆发了。威力之大，死亡之多，举世震惊。英美国家在从事研究计划之前，绝对保守秘密。而于制造之际，亦讳莫如深。待既经应用之后，虽于其威力大小，动员工作之人数等有报告。而对于炸弹本身则秘而不宣布，谜一样的武器，当然是划时代的发明。”曾昭抡在《正义报》发表的《从原子弹说起》的文章中对原子弹的破坏作用也做了评述。“日本人民，不幸成为此项新武器的试验品。两枚原子弹炸死几十万人……被炸地点数十年内不能有生物存在一说，虽未免言之过甚，但是若干时间以内，没有人愿意冒险去广岛或长崎居住，却是很显然的。”

原子弹破坏作用既然如此之大，它的原理是什么，内部构造是什么……这些问题就像谜一样笼罩在国人心中。在对原子弹的武器功用表达了足够多的新奇之后，媒体开始转向原子弹的技术原理。1945年8月8日的《中央日报》介绍了美国研制原子弹的主要领导者和先驱者奥本海默和劳伦斯。“渠（劳伦斯）为致力研究此项新武器之主要先驱者之一，曾于1939年因其

原子研究获得诺贝尔奖金。在发展原子炸弹之发明经过中，劳伦斯博士曾对加州大学物理教授欧本海默（罗伯特·奥本海默）博士倍加推崇。欧本海默博士现正在新墨西哥州之落沙拉姆斯。此项炸弹曾在该处首先试验。劳伦斯博士称：‘此项炸弹之发明，应归功于欧本海默协助中之明慧、灵感与领导力。’”1945年8月13日《解放日报》发表了《关于原子弹》的读者来信，“这两天报上用很大的篇幅登了原子炸弹的消息，但我们还不明白，这种炸弹是什么样子？它的制造原理及过程为何？为什么有那么广大的威力？对于战争所起的作用究竟怎样？是否可以给予一个答复？”《解放日报》在答复读者来信中把原子弹的制造原理、爆炸威力及在战争中所起的作用，作了比较科学的说明，尤其可贵的是在答复读者来信中指出了“原子炸弹绝不是万能的武器”。

当时，中国科技人员不但自觉承担起普及原子科学知识的任务，而且积极借鉴，互相鼓励，号召中国的科学家开展原子科学研究。例如，1945年8月20日《中央日报》的《原子弹》文章结尾就这样说：“值兹社会人士如入五里雾中，莫测高深之际，特为整理资料，撰成此文，介绍国人，祈望我国科学界前辈，更做进一步研讨。”这篇文章还介绍了发现原子弹制造原理的来龙去脉。

除了对原子弹的军事价值和政治意义进行报道外，中国报界对原子能的和平利用也提出了很多看

法，甚至对原子能利用的前景进行了大胆预测。1945年8月13日的《解放日报》上的一篇文章中，作者就很有远见地预测原子能的和平利用将更受关注，他指出：“关于‘原子能’在工业上的应用问题，我们相信，在战后一定会作更进一步的研究。”

三、原子物理科普热

有关原子弹的内容，成为当时中国人非常热门的话题，竺可桢和胡适的日记中都多次提到原子弹。社会上不但出现了“原子笔”、“原子弹”烟标，还有关于原子弹的字谜。这个字谜说的是日本无条件投降之后，重庆的知名人士曾举行了一场盛大的庆祝活动。活动中有一项目为猜谜语。其中有一谜语为：日本投降原因（打一位中国古人的名字）？有一“聪明”的亲美人士猜为“屈原”，意谓日本投降系屈服于美国的原子弹；而另一“更聪明”的亲苏人士则立即反对说：“不对，是‘苏武’！意谓是苏联的武力使然。物理学家吴有训认为双方的答案都大谬不然，最正确的答案应是“华佗”。华者中国也！佗者，负重也！他认为正是中国人民的负重抗争，顽强抗击，美苏才可能以逸待劳，给日本以最后一击。

当时在我国还很时髦的电影，也为原子科学知识的普及做了力所能及的贡献。《科学》杂志为上海市商会放映的科教影片《原子物理学》做了详细的介绍：“上海市商会于2月20日下午6时及8时放映《原子物理学》影片2场，该片为世界唯一研究原子能发展及其历

史之巨作。”

当时有的中学还为学生开设了有关原子弹的科普讲座，使学生对原子弹的相关知识有所了解。例如，湖南省首批物理特级教师游新金就是在听了物理老师刘大栋关于原子弹的讲座而立志走上物理学研究道路的。

国内的专家学者也积极宣讲原子能的原理与利用前景。物理学家施士元先后在资源委员会及其下属的工矿企业及军事单位，宣讲原子能与原子弹的原理。1945年底，化学家卢嘉锡刚返回上海，就被高校和社会组织邀约，结合结构化学对原子弹的结构与原理进行宣讲，为此还获得了“原子弹”的绰号。尽管卢嘉锡的专业并不是核物理，仍然有不少年轻学子投奔其门下，要求学习核能与核弹研究。1948年，钱三强、何泽慧夫妇回国。应中央研究院、上海市立科学馆和中国物理学会等邀请，两人多次宣讲“原子能科学之近期进展”。回北京后，还每周在中法大学开办一次核物理讲座。束星北、王淦昌在浙江大学专门为学生开设了“军事物理课”，为了给学生一个直观印象，他们还专门画了一张原子弹原理示意图，形象地讲解了原子弹的原理、威力、危害和防护方法。王淦昌在原子弹爆炸的当月还为学生做了《关于原子弹及其原理》的报告。王淦昌的报告深入浅出，非常精彩。浙江大学物理系几乎所有人都参加了报告会，其他系也有很多人参加。吴有训给西南联合大学的师生和昆明知识界人士做了一个关

于原子弹问题的科普报告，这场报告有上千人参加。

四、国民政府的原子弹之梦

从1945年秋开始，国民政府就着手选派学者，赴美学习与原子能相关的科学。由蒋介石特许，军政部部长陈诚和兵工署长俞大维筹划，李政道、朱光亚、唐敖庆、王瑞骥、孙本旺等人先后到美国接受核科学教育。这几位中国学者曾想进入美国有关原子弹研制的科研机构，以完成当初设想的在中国建立相关机构的计划。但是，由于美国将原子弹研制列为核心机密，这些中国学者想到相应的机构进行考察与学习是完全不可能的事。于是，他们分别到美国各大学从事研究与学习了。国民政府试图制造原子弹的计划，最终是流产了。但是，无意之中，这次选派留学生提前为新中国研制原子弹培养了人才。朱光亚1950年2月获得博士学位以后回到了新中国，成为新中国原子弹研制工程的主要参与者，为中国原子能事业的发展做出了重要的贡献。1951年5月，商务印书馆出版了朱光亚的专著《原子能和原子武器》，书中详细介绍了原子能的发展、原子弹的研制、氢弹的秘密等内容，是我国系统介绍、论述这方面知识的早期著作之一。

中央研究院曾试图延聘上海自然科学研究所佐藤秀三等日籍科学家，从事核武器研究，由于遭到研究人员反对和社会舆论压力而作罢。中央研究院和中央大学还有一个合作开展研究原子物理以制造原子弹的计划，打算在南京九华山建

造原子核实验室，意图建立一个核物理的研究中心，即所谓的“数理化学中山计划”。钱三强、梅贻琦和胡适等，原拟由北大、清华等名校合作组建原子核物理研究中心，但尚未成事就遭到了美国驻华大使馆的干预，加上人力物力的限制，合作不畅，最终失败。胡适为了在北京大学建立原子物理研究中心，还曾经统计了我国的原子物理人才。他当时提到的9位科学家中的5位：钱三强、何泽慧、胡宁、张文裕和张宗燧后来相继回到国内，确实对新中国原子物理的发展做出了重大贡献。尤其是钱三强还请北京大学出版社翻印了他从法国带回来的3本有关原子核物理学的文献。以后，这3本书成了新中国原子核物理扫盲班的基本教材。新中国一批又一批核物理学家就是先消化吸收这3本书才走向原子世界前沿阵地的。

涉及蒋介石与原子弹还有另一件事：1946年8月6日，顾毓琇在美国访问加州大学的劳伦斯教授。据朱光亚回忆，劳伦斯当即向顾毓琇表示，乐于协助中国建造加速器。顾毓琇随即报告蒋介石，请求蒋介石“高瞻远瞩，赐准制造原子试验器”。蒋介石答应批拨50万美金，作为研制原子弹的经费。然而，国民政府已经日见危难，50万美金的原子科学研究经费只能是空头支票。

五、中国共产党对原子弹的关注

与此同时，中国共产党也在为开发核武器做着缓慢但卓有成效的准备。早在抗日战争时期，中国共

产党的最高领导人就开始注意原子弹的有关信息。据史料记载：1944年中国共产党的情报网得到消息，美国正在实施一项旨在制造一种“超级炸弹”的秘密计划。原子弹爆炸后，《解放日报》在头版刊载文章，称原子弹为“战争技术上的革命”，并以回答读者来信的方式，介绍了原子弹的制造原理及其作用。原子弹也是延安自然科学院讨论最为热烈的日常话题之一。常青山1945年3月在延安自然科学院学习，他写的回忆录《一九四五年的自然科学院》就提到对原子弹的争论。“那时人们是很关心时事的，思想也是十分活跃的。如对美国原子弹的争论，中国革命前途的争论，第三次世界大战是否会爆发的争论等，除小组讨论外，还组织全院师生的辩论，会上各抒己见，不作结论。”

1946年，中国共产党情报部门就明显地开始系统吸收在海外的中国核科学家和火箭专家，最终在20世纪50年代中期，中国召回了在西方有声望的研究机构工作的大约200名中国科学家。他们对于在1964年实现中共领导人早在20世纪40年代中期就提出的核设想起了重要作用。《国际防务评论》对此也有所记载，“在新的武器首次使用和关于德国V—2型导弹情报在战后透露后，周恩来等共产党人很清楚，这些新技术将对他们的安全造成严重的威胁。革命胜利后，必须使新中国有能力开发这些新技术以保证其安全与独立，这是显而易见的……因此，他们决定招募

在国外生活的中国人，这些中国人一直受到西方技术的培养，并可能参与了导弹或核武器计划。”例如，1948年2月，钱三强在巴黎会见了中共欧洲中国工作组党组书记刘宁一，交谈了准备回国的情况，刘宁一赞成钱三强回国后到北方工作的想法，并介绍了国内形势，认为不久国内形势将会发生大变化。

美国在日本投掷原子弹之后，世界拉开了核军备竞赛的序幕，核战争的阴云也笼罩着人类。“纸老虎”的观念虽然仍在共产党内部盛行，但是，中国共产党的最高领导者很清楚“超级炸弹”的威力及对我们的威胁。为了巩固政权，保卫新中国安全，“以核制核”是当时唯一有效的自卫途径。中国需要和平，但和平需要武器。中国共产党人坚信列宁所说：“一支军队不准备掌握敌人已经拥有或可能拥有的一切武器、一切斗争手段和方法，谁都会认为这种行为是愚蠢的甚至是犯罪的。”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。1949年3月，中国共产党即将进京赶考，周恩来在西柏坡签发了一个电文，拨款50万美元给钱三强赴法购买研制原子科学的仪器设备和相关文献。尽管50万美元对于发展原子核科学所需，不过是杯水车薪，但是，共产党人的远见卓识，一举之中昭然天下。1950年，皮埃尔·居里对即将回国的放射化学家杨承宗说：“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。”

毛泽东同志既蔑视又积极追求核武器的态度，表现在他的著名军事格言中：“在战略上，我们必须蔑视敌人；在战术上，我们必须重视敌人。”为了蔑视拥有核武器的敌人，毛泽东指出原子弹是“纸老虎”，原子弹甚至不能消灭比基尼岛上的所有的猪；在战术上重视敌人，毛泽东积极发展中国的核武器，最终使中国原子弹和氢弹研制成功。

后记

可以说，研制原子弹的梦想，从原子弹在日本刚爆炸的那一刻起就萦绕在中国人心中。我国老一辈科学家受到原子弹在日本爆炸的巨

大震撼，试图发展我国的原子科学，来制造原子弹。他们也提出了在旧中国发展原子科学的种种设想和建议，但是因为缺乏实行的现实土壤，虽然很有远见，也只能是纸上谈兵。可喜的是，我国科学家知难而进，积极开展原子物理研究，使我国的科学薪火相传，为新中国研制“两弹一星”提供了宝贵的经验。科学家们还通过各种途径表述了对原子弹的看法，间接或者直接的普及原子物理知识，在社会上迅速形成了一场关于原子弹的原子物理科普热。这些科学家对原子弹所进行的宣传和讨论，对于帮助中国人正确认识原子弹、推动科学文明的进步无疑起了积极的作用。

1964年10月，我国成功地爆

炸了第一颗原子弹；1967年6月，又成功地爆炸了第一颗氢弹。从原子弹爆炸试验成功到氢弹爆炸试验成功，我国仅用了2年零8个月的时间。1970年4月，我国第一颗人造卫星发射成功。研制“两弹一星”是我国在20世纪50~60年代做出的重大决策。为了实施“两弹一星”工程，可谓举全国之力，动员和组织了近千家单位、上万名科技工作者参与。彭桓武院士就曾在我国第一颗原子弹爆炸时，当场赋诗：“不是工农兵协力，焉有数理化成功？”“两弹一星”工程的成功不仅为新中国的发展赢得了长期安全的和平发展环境，也为新中国赢得了受人尊重的大国地位。

封面照片说明：

碳纳米物质：癌症干细胞的“狙击”手

肿瘤干细胞被认为是肿瘤复发的“种子”。寻找能有效靶向杀伤（“狙击”）肿瘤干细胞的方法与药物，被认为是人类攻克肿瘤的新希望。最近，中科院的研究者巧妙利用碳纳米材料 $Gd@C_{82}(OH)_{22}$ 在肿瘤表面的富氧微环境（丰富的肿瘤新生血管）和肿瘤深部的缺氧微环境中的去质子化和质子化的转变，实现对肿瘤干细胞的“狙击”作用：高效清除肿瘤干细胞，终止肿瘤的发生和转移。最为重要的是， $Gd@C_{82}(OH)_{22}$ 对正常干细胞没有杀伤作用和毒性（*Nature Communications*, 2015, 6, 5988）。

经过10多年的研究，该团队

成功实现了 $Gd@C_{82}(OH)_{22}$ 对肿瘤微环境（肿瘤生长的“土壤”）的直接调控，避免了肿瘤细胞的抗药性（PNAS 2010），高效抑制肿瘤的转移并超越传统药物分子与靶分子作用的化学原理（PNAS 2012）。而 $Gd@C_{82}(OH)_{22}$ 高效抑制肿瘤干细胞的自我更新能力（*Nature Communications* 2015）。肿瘤干细胞是肿瘤复发的“种子”。

封面图片为直径约1 nm的 $Gd@C_{82}(OH)_{22}$ 结构以及表面电子云分布示意图。

（赵宇亮 / 供稿）

封底照片说明：

“钻石星球”

说起钻石，每一位相爱中的女人都渴望得到它，这不仅因为它拥有光芒四射，耀眼无比的钻石之火，

更因它清澈无瑕，是纯洁爱情的象征。但因为钻石资源极其稀少，其价格一直很高。而前不久，美国威斯康星大学密尔沃基分校戴维·卡普兰教授和他的同事们发现了一颗与地球一样大小的“超大钻石”，那是一颗与地球体积相仿的星体，是利用美国国家天文台绿岸射电望远镜和超长基线阵列射电望远镜观测到的。这是一颗恒星，是目前观测到的温度最低、最暗淡的白矮星，其主要成分是碳和氧，所含的碳结晶使其成为“钻石星”。白矮星在数十亿年里逐渐冷却和暗淡，这颗恒星与银河系诞生于同一时期，大约在110亿年前。这颗“钻石星”温度不超过2700℃，距离地球大约900光年，由于光亮度较低，在广袤的宇宙，很难发现它的身影。

（博文 / 供稿）