

世界原子弹氢弹秘史丛书

现在可以说了

美国制造首批原子弹的故事

[美] 莱斯利·R·格罗夫斯
原子能出版社



世界原子弹氢弹秘史丛书

现在可以说了

——美国制造首批原子弹的故事

[美]莱斯利·R·格罗夫斯 著

钟 毅 何 伟 译

原子能出版社

内 容 简 介

本书作者是美国退役陆军中将莱斯利·R·格罗夫斯。他在第二次世界大战期间是美国制造首批原子弹计划（即曼哈顿计划）的总负责人，并且是美国向日本广岛和长崎投掷原子弹的主要策划者之一。

作者在书中较详细地叙述了曼哈顿计划的组织领导工作、人员配备、厂址选择、工程建设、保安保密措施、有关军事和科技情报的搜集，以及试爆第一颗原子弹和向日本投掷原子弹前后的情况等。

Leslie R. Groves

NOW IT CAN BE TOLD

THE STORY OF THE MANHATTAN PROJECT

Harper & Brothers Publishers, New York, 1962

现在可以说了

——美国制造首批原子弹的故事

（世界原子弹氢弹秘史丛书之四）

[美] 莱·R·格罗夫斯 著

钟毅何伟译

原子能出版社出版

（北京 2108 信箱）

地 质 出 版 社 印 刷 厂 印 刷

新华书店总店科技发行所发行·新华书店经售

☆

开本 850×1168_{1/32}·印张 12.6₂₅·字数 336 千字

1991 年 8 月北京第一版·1991 年 8 月北京第一次印刷

印数 1—7000

ISBN7 5022-0481 4

TL·254 定价 7 00 元（平装本）

ISBN7 5022-0487 3

TL·260 定价 11 00 元（精装本）

出版说明

从1945年第一颗原子弹爆炸成功算起,原子弹问世距今已有将近半个世纪的时间了,但是由于原子弹氢弹的研究和制造是各国的最高机密,所以人们对它们的了解甚少,为此我社组织编辑出版了《世界原子弹氢弹秘史》丛书。这套丛书汇集了中外作者以不同文体陆续出版的涉及这方面内容的书籍。这些书籍从作者个人角度出发描述了中国、美国、苏联、英国、法国等国的原子弹氢弹的发展秘密历史,介绍了各国研究、试验、制造原子弹氢弹的经过及一些著名科学家的贡献。本丛书中有相当一部分译自外文书籍,在翻译过程中,我们基本保持了原著的原貌,这并不意味着我们同意作者的观点。另外,本丛书不是正史,对历史事件的叙述难免有错讹、误植,甚至故意掩饰之处,希望读者在阅读时注意。

这套丛书共包括20册左右,将陆续出版。首批出版六册,它们是《中国原子弹的制造》《现在可以说了——美国制造首批原子弹的故事》《比一千个太阳还亮——原子科学家的故事》《美国氢弹之父特勒》《苏联原子弹之父库尔恰托夫》和《核科学家的足迹》。

原 序

原子物理学^①并不是一门神秘的科学。毫无疑问，那些终生致力于研究这一高度专门化领域的人们比我或一般外行人对这一领域所能知道的多得多。这一说法同样还可适用于其他专业领域。因此，正如许多常人有可能了解支配我们市场的经济法则和使我们的汽车行驶的力学定律一样，他们也有可能理解原子能的基本定律。

人对自然的理解通常是一个累积的和渐进的过程。整个原子物理学的发展肯定也是这样一个过程。灵机一动，不会得到完美的结果。说得更确切一点，它目前的发展，是各国许多人辛勤劳动的结果，这些成果是他们在各个领域内多年的工作中取得的。

描写最后导致了曼哈顿计划的产生及其最终产品——原子弹的制成这一发展过程中许多伟大里程碑的著作，已经发表了许多，因此对于那些史实，我没有什么可补充的了。我在这里只是把适于我来论述的写下来——在1942年9月17日至1946年12月31日之间原子能的发展中，即我负责曼哈顿计划的时期内，我个人的一些体会和经验。我要尽可能地只叙述与自己有关的事情。对于我直接管辖外的事情，只讨论到这样的程度，即这些知识有助于读者理解我们的工作和我们所面临的问题。

直到最近，这样一种著作才有可能问世，因为美国的最高利益不允许把事实广泛地公开到足以谈论我们的一切活动的程度。但是，由于在曼哈顿计划时期以后美国在技术上所取得的重大进

① 在本书中，“原子能”和“原子物理”这两个名词通常被用来代替近代公认的“核能”和“核物理”。这样做的原因是，在这篇故事所叙述的那个时期，一般使用的都是“原子”一词，因为在高级科学界以外的各领域，它比较易于理解。

展，已可以解除对公布那些现在已明显成为往事的一部分情报的限制。我们工作的越来越多的细节渐渐地都解密了，而且随着1959年5月总统的直接命令的颁发，掩盖这一计划的帘幕已经揭开。即使本计划的有些细节仍必须保密，但现在已经可以充分地加以叙述，以便让读者很好地了解这个计划的梗概以及把它付诸实现的方法。

在编写这一纪事时，我首先试图尽量弥补美国公众对这个计划了解的不足之处。这些不足之处实在太多，以致产生了误传的危机，结果使许多美国人为他们国家的无比伟大的科学成就而感到窘迫不安。

其次，我要着重指出那个紧密结合的实体。也就是曼哈顿计划这一组织，它是在本计划成功的因素中多半被忽视的一个因素。

最后，我要把我在负责这计划时所获得的教训记录下来。在那个时期，我们没有先例可循，因而我和我的同事们所遇到的工作和问题是独特的。我们从我们的成功和失败中学到了很多东西。我希望，这种大部分由困难之中得来的知识，将有助于那些必须冒着危险进入前人未曾探索过的领域的人们，无论是政府工作人员或私人机构的成员。虽然我们的组织是这类组织中第一个大的组织，但它肯定不会是最后的一个。只是为了这个缘故，曼哈顿计划的历史也是值得撰写的。

那些曾以各种资格参加过曼哈顿计划的人们，已经写了一些关于战争年代里原子能发展经过的著作。虽然在许多情况下，他们的著作是非常重要的，但他们的观点还不可避免地受到一些局限，而且他们对我们活动的叙述只集中在一个方面或局部。同这个计划没有直接联系的作者曾企图在较广泛的范围内论述这个计划。这些著述也常能引起人们的兴趣，增加人们的见闻，但由于其作者对许多重要事实不熟悉，书的内容也就受到了局限。由于职责的关系，我广泛地接触到本计划的一切方面，有着切身的体验，所以我的观点在许多方面同对这一题材有所著述的其他作者的观点大不相同。我的叙述同他们的报道在同一范围内也是各有

不同的。

曼哈顿工程区（曼工区）——给予原子弹计划的名称——的领导系统是前所未有的。它随着计划的执行而发展，并依情况的变动而调整。但它的经常保持有职有权的基本原则却从未变更。

虽然有过很多传说指责我们的领导系统怎样模糊不清和迷失方向，但一切有关人员对于他所应做的工作是从无疑问的。我们使参与这个计划的每个成员彻底了解他自己在我们的整个事业中所承担的任务——此外，再没有更多的了。即使是参谋长联席会议，作为一个组织，并不涉及对我们的规划的批准问题，也不必把这些规划的目的告诉他们。对于该会议的四位领导成员，我们只向他们报告他们职权范围以内的情况。

科学研究发展局的主席范尼伐·布希博士和该局的分委员会国防研究委员会的主席詹姆斯·B·康南特博士对罗斯福总统的决定负主要责任，罗斯福总统的这一决定把原子能发展计划从研究性质的计划变为以生产一种决定性的军事武器为目的的计划。这计划的军事目的一经肯定，陆军后勤部部长布雷杭·索默佛耳中將和他的参谋长W. D. 斯太厄少将就参与了此事。在以后几个月内，他们就把我拉进来担任这计划的负责人，当然这一决定是得到马歇尔将军、史汀生陆军部长的批准，最后并经总统亲自批准。在我参加本计划后，布希、康南特、斯太厄和海军少将W. R. E. 珀内耳就被赋予监督我的工作的责任，作为经常向史汀生部长和总统提供这计划正在顺利执行的保证。

起初，我只负责生产原子弹材料的各工厂的工程、建造和运行。如果我们的工作只是墨守成规和按规定办事，我的责任可能会至此为止。但是，布希博士和我很快就看明白了，如果要使我们的工作避免严重的拖延，曼工区应该扩大它的研究活动范围，并取得对当时科学研究发展局所属的所有原子能研究计划的管理权，从而使权力和责任互相结合起来。这一权力的转移在1942年秋冬两季顺利地实现了，其方法很简单，只是让科学研究发展局的合同在原定失效日期以前仍继续有效，而在失效后，改由曼工

区的新合同来代替。这一过渡的确非常顺利，当我阅读一些有关人员在这一时期所作的报告时，我对这样的事实有所感触，即他们好像不知道这一权限的转移究竟是在何时实际开始的。

我必须逐渐地担负起其他未曾预见到的责任，如保安和反情报工作。我也必须负责关于全世界原子能发展方面的情报，和保证战后美国在原子能领域中处于有利地位。

由于我的工作必定要涉及到将来的计划，所以很快我就被牵扯到制定包括国际关系在内的高级政策的事件中去了。并且，因为我的日常职务要求我具有关于我们工作细节的直接知识，而这是那些同本计划的关系不甚密切的人员所不能希望具有的，所以我就渐渐地制定一般政策和把政策变成行动担负越来越多的责任。

这样，我就特别对马歇尔将军、史汀生部长和杜鲁门总统，负起了对日本成功地使用原子弹的全面责任。这项任务包括选择目标城市，但是必须得到参谋长和陆军部长的批准；准备轰炸行动的命令和指示；以及与陆海军各单位做好安排，以便对我们的海外作战提供必要的支援。到了要把这些支援梯队投入到我们的行动的时候，局势就变得过于复杂，也发展得太快，不允许像我们所一贯寻求的那样把权力分散；所以这一作战行动的权力和责任是保留在华盛顿的。

我重复说一句，在指挥系统中的任何人的心里，对于他自己的责任，或对于他应该向谁取得指示或帮助，是从来没有丝毫怀疑的，在这些系统中，从来不曾有过任何障碍。有些历史学家好像不完全理解我们的领导系统，无疑地是由于他们不了解我们的工作方法。不幸的是，在任何机密工作中，不可能把全部情报给予那些自己认为应该获得的每一个人，因而不可避免地会使他们产生一些不快之感。我们的情况也不例外。

尽管已过了将近 20 年，但要写出一本关于第一颗原子弹发展的完全的和客观的历史，仍为时太早。我已作了尝试，但只有经过一段比指定给我的还要长很多的时间，才可以对于这计划中的

有些争论较多的问题作出最后的判断。然而，时间也会使那些对事实有直接知识并具有直接得来的见解的人们从历史舞台上消逝。他们的行动和见解的根基也将越来越多地沉没于历史家的臆说境界中去。所以我在这里记下我认为应该让人们知道的一些事实，并附以我的一些看法和我坚持这些看法的理由。我之所以这样做，是为了使人们对于我在执行领导此计划的职责时所采取的方法不会发生怀疑。

我主要地叙述了那些最需要我亲自掌握的事情。当然，这些事情都是极端重要的。这计划的大部分是靠每个有关人员的工作和急切心情推向前进的，而不需要我的亲自监督。

为读者着想和因篇幅所限，我不能一一列举对这计划的成功有过重要贡献的很多个人和单位的名字。但是，我要对那些用他们的共同努力，使永世长存的、最伟大的科学和技术成就成为可能的千千万万专心致志、辛勤劳动的人们，表示我最深切的感谢和最崇高的敬意。他们对我们国家的贡献是不可估量的。

目 录

出版说明

原序

原子能计划组织系统简表

第一部分

第一章	曼哈顿工程区的由来.....	(1)
第二章	初始的步骤	(14)
第三章	铀矿石的供应	(25)
第四章	钚计划	(29)
第五章	洛斯阿拉莫斯之一	(48)
第六章	汉福特之一	(54)
第七章	汉福特之二	(62)
第八章	橡树岭	(75)
第九章	与英国人的谈判.....	(101)
第十章	保安工作和新闻检查.....	(111)
第十一章	洛斯阿拉莫斯之二.....	(119)
第十二章	联合开发信托公司.....	(137)
第十三章	军事情报工作：阿耳索斯之一——意大利.....	(150)
第十四章	一个严重的军事问题.....	(161)
第十五章	军事情报工作：阿耳索斯之二——法国.....	(168)
第十六章	法国科学家们的的问题.....	(182)
第十七章	军事情报工作：阿耳索斯之三——德国.....	(187)

第二部分

第十八章	航空队的训练	(212)
第十九章	目标的选择	(220)
第二十章	海外作战基地提尼安	(231)
第二十一章	阿拉莫戈多的第一颗原子弹试验	(240)
第二十二章	作战计划	(255)
第二十三章	广岛	(264)
第二十四章	德国人听到投下原子弹的消息	(280)
第二十五章	长崎	(288)

第三部分

第二十六章	曼工区和国会	(301)
第二十七章	日本回旋加速器的破坏	(307)
第二十八章	过渡时期	(311)
第二十九章	原子能委员会	(324)
第三十章	战后的发展	(333)
第三十一章	结束语	(342)
附录		(345)
作者小传		(372)
译名表		(374)

第一部分

第一章 曼哈顿工程区¹的由来

1942年9月中旬的某一天，即大约在进攻北非一个半月之前，我接受了一项非常吸引人的出国任务。当时，我在华盛顿担任陆军工程兵团建筑部副主任已有两年多了。在我的直接长官T. M. 罗宾斯²少将的管辖下，我负责美国国内及海上基地的一切军事工程，包括营地、飞机场、军械工厂、化学工厂、仓库、港务设备以及类似的建筑工程。虽然责任重大，工作亦重要，但我仍然像每一个正规军军官一样，渴望到海外去服役，做一个战斗部队的指挥官；现在我可以愉快地回答，任何战地勤务都合我的心意。不过，我又说，在我能够肯定地答应以前，我必须得到陆军后勤部指挥官布雷杭·索默佛耳³中将的允许。我约好在次日中午见过索默佛耳后作出我的答复。

次日上午，我在国会委员会就军事用房议案作证完毕后的几分钟，在接待室外遇见了索默佛耳，我问他对我调离陆军建筑工作有无异议。令人十分惊讶的是，他告诉我，我不能离开华盛顿。他还说，“陆军部长已选定了你承担一项很重要的任务，总统也已同意。”

“到什么地方去？”

“华盛顿。”

“我不愿意留在华盛顿。”

索默佛耳说：“如果你做好了这项工作，战争就会获胜。”

当我了解到他指的是什么时，我很扫兴。我说：“啊，是那么回事。”索默佛耳继续说：“如果这件事是可以做到的，你就能把它做好。去看斯太厄^①吧！他会详细告诉你的。”

我起初是很失望的。当时我不知道美国原子能发展规划的详情，但是，由于我所担负的职责的性质（下面我将谈到），我知道有这样一个规划及其总的目的——利用铀来生产原子弹，此类炸弹可望达到空前的威力。虽然这是一个庞大的计划，但其总额预料将不会达到一亿美元。这数字虽高于我所管辖的任何一项工程的价值，但比我们在平常一星期中所花费的总额要少得多^②。除其规模外，我所知道的本计划的其他点滴情况并没有特别地触动我，而且要是我事先了解到全部情况，那我所受到的感触就会更少了。

那天上午晚些时候，我在五角大楼^③见到了斯太厄，那是在他的办公室里。他告诉我，派我负责原子能事业中陆军所经营的部分。这就证实了我先前最坏的想法。他概述了我的使命，对我描绘了一幅极为美丽的图景：“现在基本的研究和发展工作均已完成，你只要把粗略的设计最后定案，建造一些工厂，并且组织一支操作人员的队伍，你的任务就会完成，战争也就会结束。”当时，我自然有些怀疑，但过了几个星期之后，我就体会到他为什么会表现得这么乐观。

在我们的讨论过程中，我们同意，由于五角大楼即将竣工，同时我经手的事项很多，虽然我有新的任务，但我还是要继续管理大楼的建筑工程。这样做有两个理由。首先，我突然调离五角大楼的工作，将比我离开陆军其他的建筑工程会更引人注意。其次，由于一些国会议员对五角大楼本来就很注意，我若继续负责这项工作，将比把它移交给一个不熟悉此工程过去所有问题的人和交给各种政治派别的人要好一些。为了避免纷扰，我将非正式地作出这样的安排。

① W. D. 斯太厄^④少将是陆军后勤部的参谋长。

② 陆军工程兵团^⑤雇用将近 100 万人，当时每月完成价值大约 6 亿美元的工作。

我们也同意即将由索默佛耳签署的指派我全权负责原子能计划的命令^①。

在我离开之前，斯太厄告诉我，马歇尔⁷将军已指示提升我为准将，新的名单在几天之内即可宣布。我立即决定，而且斯太厄也同意，在我能以准将身份正式接管本计划的工作之前，暂不正式接管。我想可能会出现同一些有关的科学家打交道的问题，而且我还觉得，如果他们一开始便认为我是一个将军，而不是一个晋级的上校，我的处境会更好一些。我后来的经验使我确信，这是一个聪明的做法。经常使我感到奇怪的是，军衔的特权在学术界中竟然比在军界中重要得多。

在我参加本计划的工作时，利用原子能的研究工作就已经以逐渐加速的步伐向前进展。这种进展自莉泽·迈特纳⁸在1939年1月阐明铀原子可以分裂以来即已开始。这一发现开辟了探索原子能利用的两条截然不同的道路。大多数物理学家认为，由原子的分裂或裂变所产生的核能，既可用作和平目的的能源，也可以用来生产超级武器。然而一般说来，只有那些亲身领会过希特勒新秩序的科学家们，首先对原子能在军事上应用的可能性及其对政治力量的既成均势的影响最感兴趣。大多数生长在美国的物理学家，原来对这方面并不如此关心，因为他们还不习惯于根据军事用途来思考新的科学真理。当然，从一开始就有一些考虑到原子武器潜力的欧美物理学家，一想到原子武器可能造成全世界的毁灭时，均不禁毛骨悚然。

随着纳粹主义的发展，许多科学家渐渐地开始怀疑与敌对阵营的科学家交换情报是否明智。那些从纳粹迫害下逃亡到美国的科学家们特别有此感触。他们对德国科学家的本领极为敬仰，并且熟悉德国科学家在原子能领域内所作的努力。他们也觉察到，德国科学家身受许多压力，迫使他们对自己国家的军事计划给予最大的支持。大体上说，在美国出生的科学家对处境的危险不像那

① 参看附录一。

些在国外出生的同事们那样敏感。

虽然美国人和英国人曾同心协力企图实现一种有关原子能情报的、自愿的国际监督，但这一安排在一开始就由于约里奥-居里的拒绝参加而受到阻碍。然而，它却给欧洲战争爆发后政府随之制订严格政策提供了良好的依据。

同时，美国有这样一些企图，要求科学家们把原子核物理学对美国的利害关系报告给联邦政府的官员们，而一批在美国避难的科学家即成为实现这些企图的重点对象。早在1939年3月，海军部的代表就与哥伦比亚大学的乔治·B·佩格伦⁹博士和恩里科·费米¹⁰博士讨论过有关这个领域内的发展问题。然而，在这次会议上，费米对此表示怀疑。一直到同年10月，当华尔街经济学家、罗斯福总统的朋友和私人顾问亚历山大·萨克斯¹¹拜访了总统并请求他支持当时正在进行的科学研究后，这一问题才引起了美国政府的严重注意。萨克斯久已注视着原子能发展的可能性，他认为政府应该对原子能的发展给予积极的支持。为了得到这种支持，他曾与哥伦比亚小组和爱因斯坦¹²讨论过。爱因斯坦表示，如果萨克斯拟好一封给总统的妥当的信，他愿意签名。萨克斯写好了这封信，并在爱因斯坦签名后带到白宫。这封信强调了这个问题的严重性。总统为萨克斯的论证所打动，遂决定成立一个铀顾问委员会，并指示该委员会就有关情况向他报告。

当时所谓的铀委员会由标准局、陆军和海军的代表组成。该委员会时常与物理学家和化学家开会讨论原子能和原子武器的发展问题。根据讨论中提出的意见，委员会建议陆军和海军提出适当数目的款项，以便购买研究用的材料。1940年4月，风闻柏林威廉皇家研究院¹³已经承担了关于铀的庞大的研究计划，委员会的工作因之得到了推动的力量。

1940年6月成立了国防研究委员会¹⁴，该会主席是范尼伐·布希¹⁵。铀委员会即成为它的一个分会，并着手执行一个宏大的研究计划。它通过与一些大学、公立和私立学院订立合同的办法来进行工作，最初是使用陆军和海军所划拨的经费，后来则使用国

防研究委员会拨给的专款。1941年11月，有16个计划同时执行，其总值约30万美元。

在已经过去的春夏两季里，布希曾从科学和工程的观点仔细地审查了全部核计划，着重地审查了它在军事上实现的可能性。从这次审查中，并在注意到英国从事同一领域工作的科学家们所持的乐观态度之后，布希得出结论，美国应当加强在发展军用原子能方面的努力。他同总统讨论了这个问题，而且扩充计划、调整组织、获得特别经费以及与英国交换情报等均得到了总统的批准。那时候，罗斯福先生创立了一个最高政策小组，由他本人、副总统华莱士¹⁶、陆军部长史汀生¹⁷、参谋总长马歇尔将军、布希博士和詹姆斯·B·康南特¹⁶博士等人组成。

1941年11月，由于铀计划已变得如此重要，布希遂决定使它脱离国防研究委员会的管辖。因此，它被划归科学研究发展局¹⁹领导。国防研究委员会也是该局的一部分。那时，布希是该局的领导人。他同时建立了计划署，以便着手进行实验工厂和规模完整的生产工厂的工程。

实际上，在此以前的所有实验室研究工作，其目的均在于利用铀-235来实现可控的链式反应。铀-235是铀的一种稀有同位素，它在天然金属铀中的含量还不到百分之一。这种同位素具有易于裂变的性质，而含量很高的同位素铀-238却不具有这种性质。但是下述问题不久就变得很明显了，即除非能生产出极大量的很纯的铀-235，就不可能产生铀-235的链式反应。以前从未分离出多于超微量的纯铀-235，根本问题在于要获得一种能生产若干公斤纯铀-235的工业方法。当时所考虑的方法，只是利用铀-235与铀-238的微小物理差别来设计的。

理论研究提出，有可能将铀-238转变成一种能高度裂变的新元素——钚，而钚，则可以用化学方法使之与母体铀分离。人们期望，用这种方法将比用物理方法分离或浓缩稀有的铀-235会更容易一些。加利福尼亚大学的格林·T·西博格²⁰博士所领导的小组，承担了制备极微量钚的任务，并于1941年3月成功地制出第