

现在可以说了

美国首批原子弹制造簡史

〔美国〕萊斯利·R·格罗夫斯 著

· 供 內 部 参 考 ·

中国科学院原子核科学委员会編輯委员会編輯

中 国 工 业 出 版 社 出 版

現在可以說了

美国首批原子彈制造簡史

〔美国〕萊斯利·R·格罗夫斯 著

钟 毅 等 譯

中国科学院原子核科学委员会編輯委员会編輯

中 国 工 业 出 版 社 出 版

Leslie R. Groves

Lieutenant general, u.s. army, retired

NOW IT CAN BE TOLD

THE STORY OF THE MANHATTAN PROJECT

harper & brothers · publishers · New York

1962

根据美国哈泼兄弟出版公司一九六二年版譯出

* * *

現在可以說了

美国首批原子彈制造簡史

钟 毅 等 譯

*

中国科学院原子核科学委员会編委会編輯

中国工业出版社出版(北京佟麟阁路丙10号)

北京市书刊出版业营业许可证出字第110号

中国工业出版社第一印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店經售

*

开本 $850 \times 1168^{1/32}$ · 印张 $12^{5/16}$ · 插頁 4 · 字数306,000

1965年 8月北京第一版 · 1965年 8月北京第一次印刷

印数0001—3,600 · 定价(科四)1.50元

*

統一书号: 15165 · 4022(核委-47)

編者的話

本書是從1962年美國紐約哈波兄弟出版公司出版的《現在可以說了》一書全文翻譯過來的，作者是美國退役陸軍中將萊斯利·R·格羅夫斯。他在第二次世界大戰期間是美國製造原子彈計劃的總負責人，並且是美國向日本投擲原子彈這一罪惡行動的主要策劃者之一。

作者在書中敘述了美國製造首批原子彈的組織領導工作，人員的配備，工廠廠址的選擇和工程建設，保安保密措施，軍事情報的搜集，第一顆原子彈試驗等，對原子能工業的初期工程有些參考價值。

作者在書中極力誇大原子彈在第二次世界大戰中的作用，吹噓曼哈頓工程區的成就，標榜他們的所謂人道主義精神，美化資本主義制度，等等。

鑑於本書為內部參考讀物，對這些反動觀點未作較大改動，希望讀者注意。本書僅供有關人員參考。

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任何其他专业领域。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，已经发表了許多，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經驗。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

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。

1959年5月总统的直接命令的颁发，掩盖这一计划的序幕已经揭开。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，而且他们对我们的活动的叙述只集中在一个方面或全局的一部分。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

VI

领导系統是前所未有的。它随着計劃的执行而发展，并依情况的变动而調整。但它的經常保持有职有权的基本原則却从未变更。

虽然有過很多傳說指責我們的领导系統怎样模糊不清和迷失方向，但一切有关人員对于他所应做的工作是从无疑問的。我們使参与这个計劃的每个成員彻底了解他自己在我們的整个事业中所承担的任务——此外，再沒有更多的了。即使是參謀长联席会议，作为一个組織，并不涉及對我們的規劃的批准問題，也不必把这些規劃的目的告訴他們。对于該會議的四位领导成員，我們只向他們报告他們职权范围以內的情况。

科学研究发展局的主席范尼伐·布希博士和該局的分委員會国防研究委員會的主席詹姆斯·B·康南特博士对罗斯福總統的决定負主要責任，罗斯福總統的这一决定把原子能发展計劃从研究性质的計劃变为以生产一种决定性的軍事武器为目的的計劃。这計劃的軍事目的一經肯定，陸軍后勤部部长布雷杭·索默佛耳中将和他的參謀长 W.D. 斯太厄少将就参与了此事。在以后几个月內，他們就把我拉进来担任这計劃的負責人，当然这一决定是得到馬歇尔將軍、史汀生陸軍部长的批准，最后并經總統亲自批准。在我参加本計劃后，布希、康南特、斯太厄和海軍少将 W.R.E. 珀內耳就被賦予監督我的工作的責任，作为經常向史汀生部长和總統提供这計劃正在順利执行的保証。

起初，我只負責生产原子彈材料的各工厂的工程、建造和运行。如果我們的工作只是墨守成規和按規定办事，我的責任可能会至此为止。但是，布希博士和我很快就看明白了，如果要使我們的工作避免严重的拖延，曼工区應該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計劃的管理权，从而使权力和責任互相結合起来。这一权力的轉移在1942年秋冬两季順利地实现了，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繼續有效，而在失效后，改由曼工区的新合同来代替。这一过渡的确非常順利，当我閱讀一些有关人員在这一时期所作的报告时，我对这样的事实有所感触，即他

們好象不知道這一權限的轉移究竟是在何時實際開始的。

我必須逐漸地擔負起其他未曾預見到的責任，如保安和反情報工作。我也必須負責關於全世界原子能發展方面的情報，和保證戰後美國在原子能領域中處於有利地位。

由於我的工作必定要涉及到將來的計劃，所以很快我就被牽扯到制定包括國際關係在內的高級政策的事件中去了。並且，因為我的日常職務要求我具有關於我們工作細節的直接知識，而這是那些同本計劃的關係不甚密切的人員所不能希望具有的，所以我就漸漸地對制定一般政策和把政策變成行動擔負越來越多的責任。

這樣，我就特別對馬歇爾將軍、史汀生部長和杜魯門總統，負起了對日本成功地使用原子彈的全面責任。這項任務包括選擇目標城市，這必須得到參謀總長和陸軍部長的批准；準備轟炸行動的命令和指示；以及與陸海軍各單位做好安排，以便對我們的海外作戰提供必要的支援。到了要把這些支援梯隊投入到我們的行動的時候，局勢就變得過於複雜，也發展得太快，不允許象我們所一貫尋求的那樣把權力分散；所以這一作戰行動的權力和責任是保留在華盛頓的。

我重複說一句，在指揮系統中的任何人的心裡，對於他自己的責任，或對於他應該向誰取得指示或幫助，是從來沒有絲毫懷疑的。在這些系統中，從來不曾有過任何障礙。有些歷史學家好象不完全理解我們的領導系統，無疑地是由於他們不了解我們的工作方法。不幸的是，在任何機密工作中，不可能把全部情報給予那些自己認為應該獲得的每一個人，因而不可避免地會使他們產生一些不快之感。我們的情況也不例外。

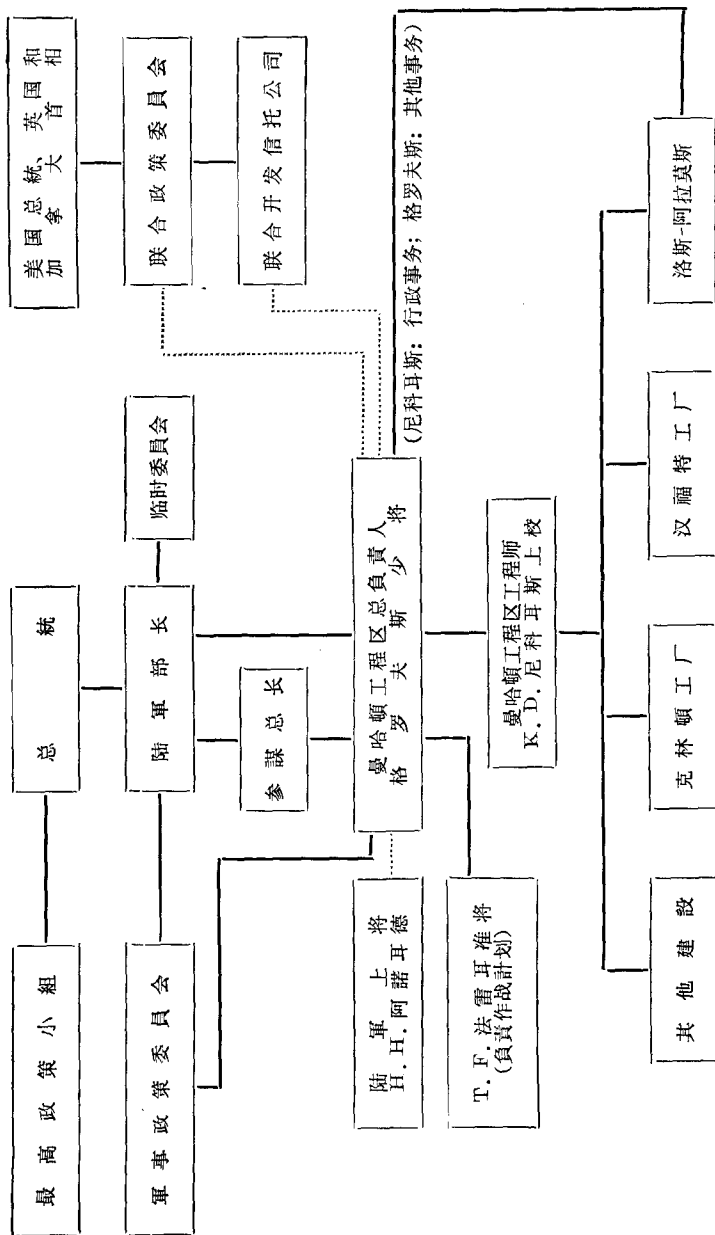
儘管已過了將近二十年，但要寫出一本關於第一顆原子彈發展的完全的和客觀的歷史，仍為時太早。我已作了嘗試，但只有經過一段比指定給我的還要長很多的时间，才可以對於這計劃的有些爭論較多的問題作出最後的判斷。然而，時間也會使那些對事實有直接知識並具有直接得來的見解的人們從歷史舞台上消逝。

他們的行动和見解的根基也将越来越多地沉沒于历史家的臆說境界中去。所以我在这里記下我认为應該让人們知道的一些事实，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，是为了使人們对于我在执行领导此計劃的职責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。这計劃的大部分是靠每个有关人員的工作和急切心情推向前进的，而不需要我的亲自监督。

为讀者着想和篇幅所限，我不能一一列举对这計劃的成功有过重要貢獻的很多个人和单位的名字。但是，我要对那些用他們的共同努力，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、辛勤劳动的人們，表示我最深切的感謝和最崇高的敬意。他們對我們國家的貢獻是不可估量的。

原子能計劃組織系統簡表 (1945年5月)



目 录

編者的話

原序

原子能計劃組織系統簡表

第 一 編

第 一 章	曼哈頓工程区的由来	1
第 二 章	初始的步骤	13
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	47
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	与英国人的談判	101
第 十 章	保安工作和新聞检查	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	軍事情报工作：阿耳索斯之一——意大利	150
第 十 四 章	一个严重的軍事問題	162
第 十 五 章	軍事情报工作：阿耳索斯之二——法国	169
第 十 六 章	法国科学家們的問題	183
第 十 七 章	軍事情报工作：阿耳索斯之三——德国	187

第 二 編

第 十 八 章	航空队的訓練	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

X

第二十一章	阿拉默果尔多的第一顆原子彈試驗·····	240
第二十二章	作戰計劃·····	255
第二十三章	廣島·····	264
第二十四章	德國人聽到投下原子彈的消息·····	280
第二十五章	長崎·····	288

第 三 編

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·····	312
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	結束語·····	342
附录	·····	346
作者小传	·····	373
譯名表	·····	374

第一編

第一章 曼哈頓工程區¹的由來

1942年9月中旬的某一天，即大約在進攻北非一個半月之前，我接受了一項非常吸引人的出國任務。當時，我在華盛頓擔任陸軍工程兵團建築部副主任已有兩年多了。在我的直接長官T.M. 羅賓斯²少將的管轄下，我負責美國國內及海上基地的一切軍事工程，包括營地、飛機場、軍械工廠、化學工廠、倉庫、港務設備以及類似的建築工程。雖然責任重大，工作亦重要，但我仍然象每一個正規軍軍官一樣，渴望到海外去服役，做一個戰鬥部隊的指揮官；現在我可以愉快地回答，任何戰地勤務都合我的心意。不過，我又說，在我能夠肯定地答應以前，我必須得到陸軍後勤部指揮官布雷杭·索默佛耳³中將的允許。我約好在次日中午見過索默佛耳後作出我的答復。

次日上午，我在國會委員會就軍事用房議案作証完畢後的幾分鐘，在接待室外遇見了索默佛耳，我問他對我調離陸軍建築工作有無異議。令人十分驚訝的是，他告訴我，我不能離開華盛頓。他還說：“陸軍部長已選定了你承擔一項很重要的任務，總統也已同意。”

“到什麼地方去？”

“華盛頓。”

“我不願意留在華盛頓。”

索默佛耳說：“如果你做好了這項工作，戰爭就會獲勝。”

當我了解到他指的是什麼時，我很掃興。我說：“啊，是那麼回事。”索默佛耳繼續說：“如果這件事是可以做到的，你就能把它做好。去看斯太厄^①吧！他會詳細告訴你的。”

① W.D. 斯太厄⁴少將是陸軍後勤部的參謀長。

我起初是很失望的。当时我不知道美国原子能发展规划的詳情，但是，由于我所担负的职务的性质（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^①。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⁶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 would 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。

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^②。

在我离开之前，斯太厄告诉我，马歇尔⁷将军已指示提升我

① 陆军工程兵团⁵雇用将近一百万人，当时每月完成价值大约六亿美元的工作。

② 参看附录一。

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問題，而且我还觉得，如果他們一开始便认为我是一个將軍，而不是一个晋級的上校，我的处境会更好一些。我后来的經驗使我确信，这是一个聪明的做法。經常使我感到奇怪的是，軍銜的特权在学术界中竟然比在軍界中重要得多。

在我参加本计划的工作时，利用原子能的研究工作就已經以逐漸加速的步伐向前进展。这种进展自萊斯·迈特納⁸在1939年1月闡明鈾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，也可以用来生产超級武器。然而一般說来，只有那些亲身領会过希特勒新秩序的科学家們，首先对原子能在軍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，原来在这方面并不如此关心，因为他們还不习惯于根据軍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。

随着納粹主义的发展，許多科学家漸漸地开始怀疑与敌对陣营的科学家交換情报是否明智。那些从納粹迫害下逃亡到美国的科学家們特別有此感触。他們对德国科学家的本領极为敬仰，并且熟悉德国科学家在原子能領域內所作的努力。他們也觉察到，德国科学家身受許多压力，迫使他們对自己国家的軍事計劃給予最大的支持。大体上說，在美国出生的科学家对处境的危險不象那些在国外出生的同事們那样敏感。

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、自願的国际監督，但这一安排在一开始就由于約里奧·居里的拒絕参加而受到阻碍。然而，它却給欧洲战争爆发后政府随之制訂严格政策提供了良好的基础。

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，海軍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，其总值约三十万美元。

在已经过去的春夏两季里，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¹⁸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，布希是該局的领导人。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的工业过程。当时所考虑的过程，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集稀有的铀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月成功地制出第一批超微量的钚239。月末，加利福尼亚小组证实了在中子轰击下钚原子同铀235原子一样易于裂变的理论。

加利福尼亚大学的厄内斯特·O·劳伦斯²¹博士强调，应当特别注意研究钚在军事上应用的可能性。同年12月，科学研究发展局的铀委员会经过进一步研究之后，赞同了他的建议。通过对钚