

广島的遺產

爱德华·特勒著

(内部读物)

世界知識出版社

广岛的遗产

（全一册）

（内附照片）



（内附照片）

广島的遺產

爱德华·特勒著

艾倫·布朗协作

程儔、李宁譯

(內部讀物)

世界知識出版社

1964年·北京

Edward Teller with Allen Brown
THE LEGACY OF HIROSHIMA

Doubleday & Company, Inc.,

New York, 1963

根据美国达布戴公司 1963 年英文版译出

• 内部读物 •

广岛的遗产

〔美〕爱德华·特勒著

艾伦·布朗协作

程儒、李宁译

世界知识出版社出版

(北京后圆恩寺 3 号)

北京市书刊出版业营业许可证出字第 101 号

北京新华印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

定价(五) 0.65 元

开本 850×1168 毫米 $\frac{1}{32}$ · 印张 $4\frac{1}{2}$ · 字数 98,000

1964 年 3 月第一版 1964 年 3 月北京第一次印刷

统一书号 3003 · 704

譯者的話

本书作者爱德华·特勒，是美国空軍“科学顧問委员会”委員，一个狂热地为美国侵略和战争政策服务的物理学家。由于他在第二次世界大战剛結束的时候就奔走呼号，要求繼續进行氢彈的研究发展工作，并且在解决制造氢彈的困难方面有过重要的貢獻，因此他被一些美国人誉为“氢彈之父”。

特勒 1908 年生于匈牙利，在德国慕尼黑和来比錫受大学教育。1933 年希特勒上台后，特勒离开了德国，并于 1935 年去美国教书。第二次世界大战期間曾参加原子彈研究发展工作。从 1952 到 1960 年，他一直在美国空軍的利佛謀尔放射實驗室担任重要职务，其中最后三年是該實驗室的主任。1949 年以来，他先后出版过几部关于物理学的书籍，1958 年出版了《我們的核前途》一书；《广島的遺產》是他最新的著作。据他自己說，他是为了撰写本书，为了能更自由地表达他对美国核战略的批評性意見，才辞去主任职务的。

《广島的遺產》正文分四个部分，十六章。其中第一和第二两个部分我們刪去未譯，这两部分的各章如下：

第一部分：許多人的工作

第一章：洛斯阿拉謀斯的秘密

第二章：漸漸消失的好处

第三章：氢彈

第四章：在冷战中的一个實驗室

第二部分：世界的科学

第五章：怎样做一个核时代的乐观派

第六章：炼金术的复兴

第七章：无限大所具有的诱惑力

第八章：明天的种子

第一部分主要叙述作者在美国制造原子彈和氫彈的过程中的一些个人经历和感受。这里值得提出的是：作者承认，美国用原子彈轰炸广島一事，使許多美国科学家感到良心的譴責，战争一結束，他們便紛紛离开政府的原子科研机构，不願从事进一步发展核武器的工作，认为这違反道德的原則。美国政府中也有一部分人以为美国的原子壟断至少可以保持二十年，沒有必要在这方面繼續投入大批人力物力。結果，美国的核武器研究发展工作一时几乎陷于停頓。作者认为这是造成日后美国在導彈和其他一些方面落后于苏联的主要原因之一。作者从这里得出的結論是：科学的进展是不可避免的，如果你因为道德上的顾虑而不去发展核武器，別人却在发展核武器，你便会居于劣势，反而“背离了西方文明的傳統”。

第二部分的主题是，西方在冷战中节节失敗，必須大力发展尖端科学，以便在軍事上有充分准备，从而“扭轉局势”；同时，尖端科学发展的結果不但会加强軍事能力，也会有广闊的和平用途。作者在第五、第六、第七章中就原子能和星际旅行的和平用途作了許多設想。在第八章中，作者提出了改进美国科技教育的一些建議。作者說，大多数科学家都是在三十岁以前作出自己的最重大的貢獻的。从这一点来看，在今后十年中达到最高的創造力的将是今天正在大专学校受教育的人，而由于今天在苏联受科学教育的学生比美国数量更多、教育质量更高，因此，

在十年內苏联将成为世界公认的科学領袖。他要求美国急起直追，他的办法是，改革英語拼法，使拼法与发音一致；采取十进位的度量衡制度；利用各种手段普及科学教育；改进科学師資的培养等等。作者还反对把科研計劃訂得太窄太死，认为这会妨害科学的发展速度。

作者在第三和第四部分集中地提出了他对核武器、核战争和美国核战略的看法。这两部分全文譯出。在这里可以看到，他对美国現行战略的批評和改进的意見，同美国空軍研究机构“兰德公司”的一些高級研究員如 H·康恩、B·布罗迪等人的意見基本上是一致的，因此，有一定的代表性。此外，作者还根据科技資料对有关核战争的一些問題进行了分析。他得出結論說：核战争絕對不可能毁灭人类；只要有充分准备，社会有机体便能在經受全面核打击之后迅速复原；历次核試驗所造成的放射性微粒回降的危險是微不足道的，核武器根本不是什么“絕對的武器”。等等。他的这些分析也有一定的参考价值。

目 录

前言.....	1
---------	---

第一、二部分 (删)

第三部分 出于恐惧的考虑

第九章 对于放射性微粒的恐惧.....	4
第十章 和平的幻想.....	20
第十一章 无声的敌人.....	45

第四部分 和平的堡垒

第十二章 并非那样绝对的武器.....	59
第十三章 离开海滩.....	68
第十四章 以眼还眼.....	88
第十五章 有限战争.....	93
第十六章 没有计划的未来.....	113
后记 广岛的遗产.....	121

前 言

第二次世界大战的慘禍本来是可以避免的。假如我們在第一次世界大战后不曾强索賠款，假如我們当时就像我們現在那样利用对外援助的話，希特勒也許根本上不了台。假如我們当时像現在支持联合国那样支持国际联盟，那么，无法无天的征服行动就不会在 1930 年代猖獗一时。假如我們当时拿出像現在那样多的錢用于軍事准备，希特勒就可以在战争的第一个年头被打敗。

但是，几十年前足以应付裕如的措施，在今天就不够了。世界已經变得更小了；時間更短了；变化和革命更頻繁了。而且，在俄国共产主义那里，我們遇到了一个比德国納粹主义更强大、更有耐心、更危險得不知多少的敌人。

我們今天正在做的事，在 1930 年看来似乎是不可能办到的。根据同样的道理来看，我們今天所應該做的事，似乎是目前不可能办到的。由于我們落后于时代整整一代，因而我們使和平受到危害；我們可能招致第三次世界大战。

有必要建立守法的世界大家庭。大多数人都同意，我們的地球变得太小、太拥挤、太危險，容納不了許許多多独立自主的、各自为政的政府。这是和平的主要障碍，今天世界的中心問題。要想提出解决这个問題的藍图来，那是白費气力的；这个問題不能一下子就解决。这需要来自許多方面的許多貢獻。

本书的主要目的就在于对和平事业作出个人的貢獻。我沒有把自己局限在这个問題的某一个方面。怎样进行科学教育，

怎样利用科学来征服人类的苦难、创造出稳定的局势来，这些都是必须讨论的问题，也是能够以充满希望的精神加以讨论的问题。

由于我在原子爆炸物方面有一些经验，我自然应当特别强调这些强有力的工具对一切有关战争和和平的问题所发生的影响。在我看来，有一个事实是无法躲避的，那就是，除非我们愿意仔细地、深入地考虑战争，否则就不可能保障和平。

我所争论的并不在于我们的战争准备工作做得不够，我的主要论点是我们的准备工作没有正确的指导。我们被我们自己在广岛显示的力量吓坏了，我们失去了我们权衡轻重大小的能力。一方面，我们认为一次全面战争是将会消灭人类的大灾难；另一方面，我们认为废除核武器是恢复稳定和避免未来的战争的手段。这两套想法正在为我们导致悲剧，而这种悲剧如果发生，正是我们自作自受。

有几点是很清楚的，然而我国多数人却拒不接受。

在一个危险的世界里，除非我们强大，否则我们就不能得到和平。

除非我们充分准备利用核爆炸物这个现代最巨大的力量，否则我们就不能强大。

在各种规模的严重冲突中都可以有分寸地使用核武器。核武器并不意味着世界的末日，但是核武器的确意味着非核国家的末日。

第三次世界大战将会比我们记忆中的任何事物都可怕得多。但是，它不会毁灭人类。如果我们不进行准备工作，它就会使我们遭到战争带给其他许多国家的后果。它会毁灭美国。

原子时代带来了恐惧，也带来了挑战。除非我们应付这一挑战，除非我们创造出一个明天的世界——比我们所能想像或

描繪的任何事物都更美好的世界，否則我們的恐懼大部分都会应驗的。

上述論点的正确性本来應該是显而易見的。我同朋友們交談，閱讀书报，傾听政客和科学家的演說，結果使我相信，得到广泛接受的是同上述某些論点相反的論点，而且上述論点沒有一条是被人充分接受的。因此，我不能不把这些論点扩大成一本书。

这些論点沒有一条是能够证明的。世界太复杂了，不能用数学方法演算出来。何况，除了数学以外，我們常常能够既证明一个論点，又证明相反的論点。所以我并不試圖去证明什么。我只是描述和討論。

书中大部分描述都屬於个人范围。我渴望陈述我的理由和我的动机。大部分討論都将涉及細節。熟悉有助于了解，細節能使我們比較从容，防止我們作出不正确的概括。有些結論会錯誤，在討論困难的問題的时候，这是不可避免的。然而，我充分相信，我的論点是正确的，我将以这种充分的信念来陈述我的結論。

第三部分

出于恐惧的考虑

第九章

对于放射性微粒的恐惧

在广岛被原子弹轰炸以后的年代里，一个新的因素在美国国家政策方面变得突出地重要了。这个新的因素就是恐惧。这种出之于恐惧的考虑产生了种种不恰当的、不合理的、甚至违反国家利益的行动、计划和机构。有三个例子，这就是对于放射性微粒的恐惧、核试验延期和保密。

在这三个例子中，对于放射性微粒的恐惧是最最不重要的。1958年10月核试验延期令生效后，放射性物质扩散入大气层已经停止了三年。试验的安全措施被采用了。极大多数未来的武器试验都可以在地下或在遥远的外层空间进行。这种试验就不会有任何放射性物质的痕迹进入生物世界——生物生存的地区。用一些谨慎的简单措施就能把这些试验中的放射性微粒统统消除。由于防御需要以及为了和平目的而进行的核爆炸，其所产生的放射性物质可以控制在一个极低的水平上。而且，我们有一切理由可以相信，进行安全的地下试验，将会产生“干净的”爆炸。一旦这些都能做到的话，那么军事试验和和平工作就能够在完全免受放射损害的情况下完成。

世界范围的放射性微粒的危险同今后进行核试验的合理计划是没有联系的。我们不应该被苏联的巨大爆炸所吓倒，而应

該客觀地，不受感情、宣傳和恐懼的影響，來考慮放射性微粒問題。

有史以來人們對於神秘的未知的東西總是害怕的。許多自然現象——月蝕和日蝕，雷鳴和閃電，生和死——都曾引起恐懼。科學的解釋使得許多這類恐懼消除了，但是科學却不能消滅恐懼本身。在迅速變化着的世界內，固有的舊的恐懼被新的恐懼所代替。

放射——像日蝕月蝕一樣自然——在現代也引起了相當大的恐懼。我們在這方面聽到了許多與原子爆炸相關連的議論。科學家們用這樣一種語言來討論，以致引起了人們的恐懼。放射不能用人們的感覺來發現。我們看不見，覺不到，聽不到，嚐不着，也聞不到。可是我們知道放射是存在着的，而且我們也知道接受過量的放射是危險的，或者是致命的。

實際上科學家和熟悉情況的門外漢都不應該有任何理由認為放射是神秘的。我們關於放射的科學知識在許多方面都是確實可靠而詳盡的。例如，我們知道，一切類型的放射在人的身體上產生的反應幾乎是一樣的。我們知道，放射在什麼程度上對人們是危險的，而且我們能夠相當準確地預計某種程度的某種放射所產生的影響。我們有明確的證據說明目前存在於大氣層中的放射量（包括來自自然界及來自核試驗的放射性微粒），作最好的估計，對於人們是完全安全的，或者，作最壞的估計，它們所引起的損害也是極為微小的。我們關於放射的危險及其影響所知道的东西，要比我們關於周圍環境中任何生物學上的危險或化學上的危險所知道的东西多得多。

我們的肉體所以能夠生存，它的各個官能之所以能起作用，是因為有着無數精密平衡的化學組合和化學過程在發生一種無

比复杂的相互影响。我們身体上的每一种官能——生长、呼吸、行动、兴奋——是和化学相联系的，分子进入人体的精密平衡中正像钥匙插进鎖里一样。外加的化学組合可能像食物那样，使身体获得营养，也可能像毒药那样杀死細胞，或者也会像有益的药物那样；最后的反应往往要由化学組織中最細微的变化来决定，就像钥匙上的小凹凸那样。当我們在农业生产上广泛采用化学噴射剂和化学加成剂的时候，它們所引起的未知的生物学影响就完全是一个现实的問題。

人体对于外来的生物組織例如細菌或微生物所产生的化学反应甚至更加复杂。在微生物的世界里，以及每天进入我們人体的无数无生命的分子中，我們有朋友，也有死敌。对于这些化学反应加以了解，弄清它們之間的轉化是好几門偉大的但并非完美的科学的主题。

放射生物学这門科学是比較简单的。由原子核以及由原子核参与的各种过程所放射出来的有各种各样的放射。其中最重要的有 α 射綫、 β 射綫、 γ 射綫，有中子、质子、裂变产物和介子的轰击。这些都有一个重要的共同点：它們的活动都变化无常。

我們所知道的这些放射对人体所引起的影响比我們所知道的化学組合物进入人体所引起的影响要多得多。我們能够对于放射方面有更詳尽的了解，这是有原因的。人們可以容易地在人体里对放射进行追踪和测量。而与化学反应相对比，放射的基本活动是简单的。一定量的放射射及活的組織，就会使一定比例的分子分离出来。就連那些极少的不合乎这条总規律的例外情况，也是可以預測的。我們能够預期一定量的放射所产生的影响，因为一定的量所产生的影响总是一样的（有些不重要的例外是知道的并且是考虑在內的）。放射不像生物化学那样常

常产生出其不意的变化，一点点小变化就可以把富有营养的食物和有益的药物变成毒药。

太多的放射自然是危险的。过量的放射可以引起痛苦的皮肤灼伤和损坏，使人体易得癌症或白血球过多症，产生胞胎变态或死胎。

在一场全面核战争中，我们可能受到大量的、危险的放射性微粒。在这方面我们是能够采取防御措施，同时减少全面核战争的可能性的。关于必要的防御措施，我们将在后面加以讨论。这里我们要谈的是由核试验产生的世界范围的放射性微粒问题，它所产生的放射影响是微乎其微的。

从我们国家开始执行原子计划的最初阶段起，我们就注意到了放射的危险性，而在那些危险面前，我们是极端小心谨慎的。放射现象是看不见的，是潜伏的，因而必须加以重视。不幸的是在半世纪以前，那些医学界的先驱把放射用于医治疾病时，对于放射的危险是不了解也不重视的。有许多早期负责X光疗法的医务人员严重地过量接受了放射，引起了悲惨的后果，包括烧伤、癌症，甚而有些死亡。等到我们执行原子计划的时候，对放射的危险有了更好的了解，并且根据医务人员的经验制定了安全标准。我们知道我们必须十分小心，而我们的确是小心的。我怀疑人们在进行如此巨大的工作时，是否有过像我们这样只产生了极少的意外事故。可是，尽管我们在原子工作中是小心谨慎的，我们仍然犯过错误，也有牺牲者。

我们第一次伟大的原子成就——在阿拉默果尔多进行的成功的试验——使我们认识到，必须严肃地对待爆炸附近地区的放射性微粒问题。

在阿拉默果尔多试验以后，放射性污染物的云雾从试验地

散发出来，又重回到地面。幸运的是唯一的受难者只是几头牛。在放射性尘土落到它們身上后，一块块的毛从它們的皮上掉落。政府收买了这些牛，养着它們，把它們当作仔細研究的对象。它們的毛又长了出来，这些牛也活了下来。除了最初掉毛的現象之外，放射性微粒并没有产生其他值得注意的影响。

我們开始计划第一次大規模的氫彈試驗时，我曾建議在南极进行——离开人們居住地区愈远愈好。可是，为了方便起見，最后还是决定热核彈的試驗应在我們已經建立起来的試驗地区——馬紹尔群島进行。在进行这些試驗之前，对于風向以及其他气候現象作了詳尽的研究，使試驗进行的时候，有人居住的地区可以免受危險。1952年11月1日，我們进行第一次热核試驗时，气象保險工作做得很出色。試驗中产生的絕大部分的放射性物质都无害地落到了海中。

1954年3月1日我們的第二次氫彈試驗却犯了悲慘的錯誤而弄糟了。那次試驗是在比基尼島上进行的，那是馬紹尔群島中的一个橢圓形的珊瑚島。我們預期到爆炸会产生大量的放射性物质，因此試驗必須在下風地区沒有人居住的条件下才能进行。如果風是向西刮的話，就会使离比基尼島約二百哩的恩尼威托克島遭受危險，那里美国人正在为以后的試驗进行准备。風向东刮則可能使离比基尼約一百哩的朗格拉普島和朗格里克島上的居民受到損害；那时，在朗格拉普島上住着八十二个人，他們都住在原始的棕櫚树小屋里，在朗格里克島則駐有二十八名美国軍人。向南刮的風則可能影响夸賈林島，这是比基尼东南的一个繁忙的根据地。最理想的風向是向正北刮。在預定要进行試驗的那天早晨，刮的是向东北的風。气象工作者們知道几个月內不会有刮向正北的風，就同意了試驗可以进行。

可是几乎是在剛剛爆炸以后，風向立刻轉變了。爆炸后約

六个小时，駐在朗格里克島上的美国軍人看到了一片雾状放射性微粒尘埃。他們意識到有放射的危險，就把自己洗干净，穿上額外的衣服，尽可能地呆在室內。这些預防措施保护了他們，使皮肤不受燒伤。以后的測量說明，这些美国人所受到的放射量約为八十个单位。这种放射量单位一般称之为“倫琴”（这个名字在数十年前就被医学界所采用了）。这样的放射量是不算太严重的，从五十到一百倫琴的放射量从来不会是致命的，也很少会引起任何疾病。

落在朗格拉普島上的放射性微粒就要严重得多，而島上的土著居民根本沒有防御放射性沾染的基本知識。事后經過測量，朗格拉普島上居民遭受的放射性微粒是一百七十五倫琴——不足以致死，但足以在有些人之間引起疾病。情况是严重的，我們侥幸地逃过了可怕的后果。

所有朗格拉普島上土著居民都住在这个珊瑚島的南端。在这个珊瑚島的中部，离土著居民居住的村庄仅仅十五哩的地方，我們的測量队員发现，那儿的人会遭受到四百倫琴的放射量——这样大的放射量的受害者占有 50% 的希望可以活下去。在这珊瑚島的北端，离开土著居民的村庄仅三十哩的地方，測量人員发现放射性微粒高达一千倫琴。如此巨大的放射量意味着受害者在不到一个月內必然死亡。

朗格拉普島上的土著居民被送到了夸賈林島上。對他們的治疗过程作了仔細的觀察研究。在他們遭到放射后头二十四小时內，有些受害者有嘔吐及發燒現象；这些症狀未經治疗就消失了。有些人还有皮肤发痒和灼伤的感觉，但这些症狀只持續了几天。大約过了一个星期以后，开始出現了皮肤損伤和头发脫落的現象。到第六个月底，新的头发长出来了，仍保持原有的质地和色澤，皮肤也复原了。有四个朗格拉普島的妇女在遭到放