

国家哲学社会科学创新基地专项资助
上海“十一五”重点图书

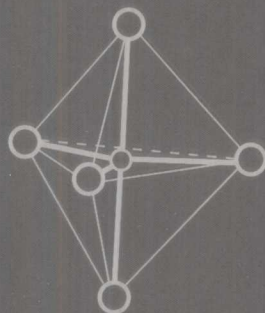
科学大师启蒙文库

鲍林

丛书主编：徐 飞
本卷主编：陈发俊 卜晓勇



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS



Linus Carl Pauling
1901~1994

- 国家哲学社会科学创新基地专项资助
- 上海“十一五”重点图书

科学大师启蒙文库

鲍 林

丛书主编 徐 飞

本卷主编 陈发俊 卜晓勇

上海交通大学出版社

内 容 提 要

莱纳斯·卡尔·鲍林是与20世纪同行的美国生物化学家,荣获1954年度诺贝尔化学奖和1962年度诺贝尔和平奖,是迄今为止世界上唯一一位两次单独获得诺贝尔奖的科学家。在鲍林近一个世纪的生命历程中,他参与和经历了20世纪科学史上许多重大的科学发现,成果卓著:首次全面描述化学键的本质;发现蛋白质的结构;揭示镰刀状细胞贫血症的病因;参与揭示DNA结构的研究;主持第二次世界大战期间的一些军工科研项目;推进X射线结晶学、电子衍射学、量子力学、生物化学、分子精神病学、核物理学、麻醉学、免疫学、营养学等学科的发展。

鲍林一生著述丰厚,本书努力将其中较具经典的部分汇编成册,侧重于大师对人类和平、科学普及、科学方法与创新方面的论述,希望为读者学习和了解大师思想及创新历程打开一扇启迪智慧、滋养学识的窗口。

图书在版编目(CIP)数据

鲍林/陈发俊,卜晓勇主编. —上海:上海交通大学出版社,2009

(科学大师启蒙文库/徐飞主编)

上海“十一五”重点图书

ISBN978-7-313-05553-8

I. 鲍... II. ①陈... ②卜... III. 鲍林, L. C. (1901~1994)—思想评论 IV. K837.126.13

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第208483号

科学大师启蒙文库

鲍 林

陈发俊 卜晓勇 主编

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路951号 邮政编码200030)

电话:64071208 出版人:韩建民

上海交大印务有限公司印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×960mm 1/16 印张:15.75 字数:253千字

2009年11月第1版 2009年11月第1次印刷

印数:1~3030

ISBN978-7-313-05553-8/K 定价:29.00元

版权所有 侵权必究

导 读

莱纳斯·卡尔·鲍林(Linus Carl Pauling, 1901~1994), 美国生物化学家, 1954年获诺贝尔化学奖, 1962年获诺贝尔和平奖。他是迄今为止世界上唯一一位两次单独获得诺贝尔奖的科学家。在鲍林近一个世纪的生命历程中, 他参与和经历了20世纪科学史上许多重大的科学发现, 成果卓著, 典型的有: 首次全面描述化学键本质; 发现蛋白质结构; 揭示镰刀状细胞贫血症病因; 参与揭示DNA结构的研究; 主持第二次世界大战期间的一些军工科研项目。在学科方面, 他推进了X射线结晶学、电子衍射学、量子力学、生物化学、分子精神病学、核物理学、麻醉学、免疫学、营养学等多门学科的发展。

1901年2月28日, 鲍林出生在美国俄勒冈州波特兰市一个药剂师家庭, 自幼着迷于科学试验, 时常将父亲用过的废旧酒精灯、试管、烧瓶组织起来, 做一些有趣的化学反应试验。中学时期, 鲍林各科成绩都相当出色, 尤其是化学成绩一直极其优秀, 而且特别擅长做化学实验。因此, 他的化学老师也经常对他单独进行化学实验指导, 破格让他做高年级的化学实验, 并参加老师的研究工作。对化学的热爱以及中学老师的启发, 逐渐使鲍林走上了化学研究的道路。

16岁时, 渴望从事化学研究的鲍林, 在没有拿到中学毕业文凭的前提下, 就以优异的化学成绩考入俄勒冈州农学院, 该校设置了一个条件不错且学费相对低廉的化学工程专业, 这给经济拮据的鲍林提供了实现自己愿望的良好机遇。他在艰难的条件下, 刻苦攻读了原子物理、数学、生物学等多门学科, 并对化学键理论产生浓厚兴趣。在学习期间, 鲍林依靠勤工俭学来维持学习和生活, 兼任过分析化学教师的实验员, 当过实验课老师。这不仅解决了他的经济困境, 更重要的是锻炼了他的演讲能力, 从而使他日后所讲授的许多课程都极具吸引力。鲍林在大学期间的刻苦学习和兼职, 为其以后的科研工作打下了坚实的基础。

为了能够真正进入化学研究领域, 鲍林于1922年进入加州理工学院开始研究生学习, 十分赏识鲍林的著名化学家诺伊斯(Arthur Amos Noyes, 1866~1936)成了他的导师。鲍林除了受到他的悉心指导外, 由于诺伊斯的引见,

还得到了精通放射化学和结晶化学的迪金森(Roscoe Gilkey Dickinson, 1894~1945)和专长物理化学的托尔曼(Richard Chace Tolman, 1881~1948)等知名化学家的精心指点,这进一步拓宽了鲍林的知识面,建立了合理的知识结构,使他很快地融入到真正的科研活动中。在不到一年的时间内,在迪金森的直接指导下,鲍林用X射线衍射法测定了辉钼矿(MoS_2)晶体,获得了大量X射线衍射数据。根据这些数据,鲍林最后确定了辉钼矿的晶体结构,从而出色完成了他的第一个科研课题。这不仅使他在化学界初露锋芒,还极大地增强了他进行科学研究的信心。

鲍林获博士学位后不久,从1926年至1930年,曾经两次去欧洲留学,在欧洲大陆师从索末菲(Arnold Sommerfeld, 1868~1951)、玻恩(Max Born, 1882~1970)和海森堡(Werner Karl Heisenberg, 1901~1976),研究将量子力学应用于化学;还到英国的布拉格实验室学习过有关射线的技术。与世界一流科学家的接触,直接面临科学最前沿的课题,使得鲍林在留学期间就做出了一些重要的科研成果,在学术界初具影响。

从欧洲回国后,鲍林被加州理工学院聘用,在此从事教学和研究工作达30年之久。1931年2月,鲍林的论文“化学键的本质”在《美国化学学会学报》发表,从投稿到刊登发表仅仅相隔6个星期。该论文对化学键本质提出了独特见解,提出共用电子对的六条规则——鲍林规则。此后,他又发表了关于这一领域的一系列文章。到1935年,鲍林“对化学键的本质已经有了十分全面的认识”。其中包括:首先提出化学键有混合特征,即既有共价键又有离子键;创立杂化轨道理论;最早提出电负性概念,并用实验测定元素电负性的数值,进而从理论上预测化合物性质;提出共振学说,引出共振能概念,提出共振使化合物分子特别稳定的见解。同时,鲍林还将波动力学的教学笔记编成一本有深远影响的教材——《量子力学入门及在化学上的应用》。

化学键理论研究告一段落不久,在洛克菲勒基金支持下,鲍林转而研究生命科学。1936年,鲍林便获得了血红蛋白与氧分子结合特性的研究成果。他在研究蛋白质分子时发现氢键,提出氢键形成理论,指出氢键跟共价键和范德华力有本质上的不同。在第二次世界大战前夕,鲍林出版了《化学键的本质》一书,该书是他关于化学键领域所有思想的集成,一出版就成为经典教材。

由于第二次世界大战的影响,鲍林应战时美国军方的要求,开始了一系列军工研究。“二战”期间,他设计出一种检测潜艇内氧气含量的有效装置,这种装置在此后的航空、医药、工业厂房等方面还有广泛应用。同时,他还

发明了一种改进的火箭炸药稳定剂，合成了人工石英晶体，合作研究了一种穿甲弹和一种战时血浆替代品。

随着战争的结束，鲍林重新回到生物化学研究领域，并成为分子生物学的奠基人之一。他专注于研究生物大分子，特别是蛋白质的分子结构，证明镰刀状细胞贫血症是由于血红蛋白的变异，说明人的遗传性疾病是由于突变基因表达所产生的异常蛋白质引起的，并首先提出分子疾病的概念，揭示了抗体和酶的关系，其中最重要的发现是阐明了蛋白质的 α 螺旋结构。在研究蛋白质的同时，鲍林还开始关注DNA的结构研究。1947年，鲍林编写了全一册的大学化学通用教科书《普通化学》。该书是第一本全面按照量子物理理论撰写的教科书，一出版就被广泛采用，并推动了大学化学课程改革。三年后，他又出版了《大学化学》一书，比《普通化学》更为畅销。此时，鲍林因在化学键领域的出色研究，于1954年单独获得诺贝尔化学奖，这也标志着鲍林的科学成就达到了顶峰。

20世纪60年代，鲍林开始转向大脑结构与功能的研究，提出了有关麻醉和精神病的分子学基础理论。他认为，对精神病分子基础的了解，有助于对精神病的治疗，从而有可能为精神病患者带来福音。

晚年的鲍林依然没有停止科研事业，一直痴迷于维生素C的相关研究。20世纪70~80年代，他陆续出版了3部有关医学与营养学的著作——《维生素C与普通感冒》、《维生素C与癌症》以及《新营养学与健康长寿》，提出用适量维生素作为日常营养剂，并用以治病的新营养学和分子矫正医学等观点。鲍林在他的这些新观点得不到主流医学认同的情况下，为了能够进一步证明自己的观点，并深入研究下去，他成立了一个私人研究所——分子矫正医学研究所。后来，为了获得基金支持而被迫改名为“莱纳斯·鲍林科学和医学研究所”。他的维生素C与疾病关系方面的观点曾经引起公众的极大兴趣，却始终被医学界所拒绝，并由此引发了医学、新闻领域和公众广泛参与的一场旷日持久的大论战，至今余波未息。

正如诺贝尔奖两次垂青鲍林的事实所表明的，科研事业并不是他生命的全部，他还热衷于从事维护世界和平、反对核试验的倡议行动。1940年，鲍林受妻子爱娃·海伦·米勒(Ava Helen Miller, 1904~1981)的影响，做了主题为“现代联邦遏制法西斯和准备下一场战争的必要性”的首次政治演说。从此，他在这方面一发而不可收。战争期间，鲍林同情日裔美国人在美国所受的不公正待遇。无数次地公开宣传对原子能技术实施国际控制，反

对效忠宣誓,呼吁保障公民自由权和反对反共歇斯底里,在麦卡锡主义统治美国的政治环境下,多次拒绝忠诚计划的审查。

1955年,鲍林加入世界知名的大科学家爱因斯坦、罗素、约里奥·居里、玻恩等成立的原子能科学家紧急委员会,签署了一个宣言:呼吁科学家应共同反对发展毁灭性武器,反对战争,保卫和平。之后,鲍林起草了《科学家反对核试验宣言》,该宣言获得49个国家的11000余名科学家的签名,他还把该宣言交给了当时的联合国秘书长,向联合国表达和平的要求。1958年,他出版了《不再有战争》一书,书中以丰富的资料,说明了核武器对人类的严重威胁。

鲍林的这些政治活动使他受到美国联邦调查局近半个世纪的调查。从1947年始,联邦调查局就对他开始了长期而残酷的调查和控制。他的科研工作也受到直接影响,他因此失去了政府资助,出国讲学也受到限制,还多次被剥夺出国进行学术交流的资格。虽然鲍林经过坚持不懈的斗争,于1952年获准对欧洲进行短暂访问,但是,由于行程匆忙,他失去了与英国科学家威尔金斯(Maurice Hugh Frederick Wilkins, 1916~)及富兰克林(Rosalind Elsie Franklin, 1920~1958)进行学术交流的机会,从而没能及时了解他们对DNA分子晶体X射线衍射研究的最新成果,导致鲍林提出了错误的三螺旋DNA结构模型。可以说,沃森(James Watson, 1928~)和克里克(Francis Crick, 1916~2004)正是在这个关键点上取得了突破,进而提出了DNA的双螺旋结构。由于非学术原因,鲍林还不得不于1958年辞去了加州理工学院化学系主任的职务。

然而,鲍林始终坚持热爱和平的基本立场,坚持不懈斗争,最终赢得全世界爱好和平人士的尊敬,荣获1962年度诺贝尔和平奖。获奖后,他适时地离开了工作30多年的加州理工学院。此后,鲍林一直处于漂泊状态,失去了从事科学研究的场所。直到1972年,美国政府对鲍林政治迫害式的审查才真正结束。

1994年8月19日,94岁高龄的鲍林在他的寓所——大苏尔牧场因病逝世,他充满荣辱与起落的传奇生涯也因此而落下帷幕。然而,他将量子物理学引入化学研究领域,将化学推向生物学研究的创新精神,对政治强权绝不妥协的坚强意志,为世界和平持续奔走的热情,都从正反两个方面给了我们无限的启迪。

本书选择了代表鲍林基本科学思想、科学成就及其宣传和平主张的主要文献,为读者提供了一个全面认识科学大师思想的阅读窗口。

目 录

▶▶呼吁和平篇◀◀

诺贝尔和平奖获奖演说	3
战争的结束	5
核战争的性质	11
科学家呼吁和平	24
国际协定的必要性	38
建议为和平而进行研究	48
罗素-爱因斯坦宣言	57

▶▶生命与健康篇◀◀

健康的身体需要良好的营养	63
一种提高健康水平的摄生法	66
旧营养观与新营养观	73
两种饮食方法的问题	80
幸福的生活和更美好的世界	87
治疗癌症的理想途径	90
维生素 C	97
维生素 C 和免疫系统	104
癌的预防	107
维生素 C 并用疗法	112

▶▶科学普及篇◀◀

电子和原子核	123
奇妙的碳元素同分异构	124
水分子的历史	125
生命分子	127
核武器的性质	134

放射性与放射性尘埃	143
放射性尘埃到底是怎么回事	153
辐射与遗传	165
辐射与疾病	179

▶▶科学方法与科学创新篇◀◀

创造生涯	199
共振与化学键	208
关于共振及其在化学上的意义的总结	214
正分子医学	221

▶▶附 录◀◀

鲍林生平及著作年表	231
后记	240



呼呀和平篇

诺贝尔和平奖获奖演说^①

1954年3月1日,在比基尼^②进行了第一次裂变-聚变-裂变炸弹试验以后,人们越来越关注核武器试验所产生的放射性物质对人体及人类前途的损害。在罗素-爱因斯坦宣言和第一次帕格瓦什会议的声明中都提到了放射性尘埃。1957年4月24日,阿伯特·施维泽(Albert Schweitzer)在奥斯陆^③发表的《良心宣言》(Declaration of Conscience)中描述了尘埃的危害,并要求大国停止他们的核武器试验。1957年5月15日,在圣·路易斯的华盛顿大学一些科学家的帮助下,我写了《科学家有关核弹试验的呼吁》,在两周之内,有2000多名美国科学家签名,几个月之内有49个国家的11021名科学家签名。1958年1月15日,当我把呼吁作为给联合国的请愿书送给哈马舍尔德时,我对他说,我认为它代表了世界上绝大多数科学家的意见。

《核弹试验呼吁》一共有五段,前两段是:

“我们,下面签名的这些科学家,敦促现在达成停止核试验的国际协议。

每一次核试验都会将放射性元素扩散到世界上每个地方。每次增加的辐射量都会对人类健康造成损害,对人类种质库造成损害,例如,导致我们的后代出生越来越多的有严重缺陷的孩子。”

我们或许应该感谢1963年的协议,世界大多数国家在上面签字,保证不在大气中进行核试验。但是可悲的是,就这样一个协议两年以前还没有形成!

总共至少进行了600兆吨的核试验,其中四分之三的试验即450兆吨

① L·鲍林于1963年10月获得1962年度的诺贝尔和平奖,本文是L·鲍林在诺贝尔和平奖颁发仪式上的讲话,选自[美]L·鲍林,著,吴万仟,译,《告别战争:我们的未来设想》一书的附录部分,长沙:湖南出版社,1992年。

② 太平洋上的一个岛屿,1954年3月1日,美国在该岛屿上进行首次氢弹试验,威力比投到日本广岛的原子弹强500倍。——编者注。

③ 挪威首都。——编者注。

是1961年和1962年做的。1959年、1960年、1961年签订条约的失败是由于美国、英国和苏联对检查试验基地的方法存在不同的意见所造成的,这些不同意见直到1963年也未解决,但做出了停止大气中试验的协议。有些没有接受这一条约的政府采取极差的步骤恢复了1961年的核试验,对人类来说这是怎样的悲剧。

难道我们就没有办法马上采取行动减少现在爆发核战争的极大危险?战争爆发可能是由于技术的或心理的偶然事件,或是一系列偶然事件的后果,即使英明的领导人也不可能避免这种灾难。

我相信有这种办法,我希望各国政府已经考虑这种办法。我的建议是组织一个最高的考察团,小心地协调组织一个国家的和国际的控制储存核武器的联合组织,例如使用美国核军备要取得美国政府和联合国的同意,使用苏联的核军备也要取得苏联政府和联合国的批准。如果他们没有毁灭他们的武器,一个相似的纯控制系统当然要组成,以控制核能。

即便在这一建议的方向上走出一小步,例如在核能控制站接受联合国的观察,就可能使核战争的可能性极大地减少……

现在形势强迫我们要从世界上永远消除以前历史上的野蛮痕迹,它是人类前进的祸根。你和我,我们这些人在这样一个不寻常的时代有权利生存下去,这是世界历史上的重要的年代,是划时代的年代。一个是经过千百年战争的痛苦的过去;一个是和平、公正、道义和人类美好生活的伟大的未来。我们有责任为消除战争并实行世界法而做出贡献。我有信心,我们将成功地完成这一伟大的任务。从而,整个世界不但免除战争所引起的痛苦,而且通过更好地利用地球上的资源、科学家的发现和人类努力,还可以消除饥饿、疾病、文盲和恐惧。在这一过程中,我们能够建立一个经济、政治、社会公正都是为了全人类的、对人类才能有文化价值的世界。

L·鲍林

诺贝尔奖获奖演说

1963年12月10日于挪威,奥斯陆

(吴万仟 译)

战争的结束^①

我相信，只要美国人民和全世界人民及时了解当前世界的局势，那就不会再发生世界大战。我相信，永远不会再有使用可怕的核武器，如原子弹、氢弹、超级炸弹的战争。我相信，这些可怕的武器的发展将迫使我们进入一个新的历史时期，即和平与理智的时期。世界的纠纷不再是通过战争或武力来解决，而是运用人的理智力量来解决。这样做对所有国家都是公正的，对所有的人都是有益的。

我相信，这就是世界的前途。但是，我深深觉得，世界要达到这个前途并非易事。我们必须努力防止核战争所造成的灾难，找到用和平、明智的方法来解决世界纠纷的途径。

以往人类集团间的争端往往用战争来解决。最初战争是以石头与棍棒为武器，后来用矛与剑，再后来用弓与箭；近几百年来使用枪炮，近年来使用里面装着1吨甚至10吨炸药的巨大空投炸弹——高爆力巨型炸弹。

可能过去有些时期，战争是残忍的，但却是行之有效的民主进展的手段，如果武力在正义的一方。用简单的武器所进行的战争，往往为参战人多的一方取胜。

今天战争就不同了。没有核武器，没有飞机，没有弹道导弹的浩浩大众抵御不了掌握了现代战争武器的一小撮人。

美国人民在反抗大不列颠的斗争中取得了胜利，因为当美国独立战争爆发的时候，现代武器尚未研制出来。

任何人都很难理解，在过去一两个世纪，尤其是最近50年来，世界的性质发生了多么大的变化。科学家的发现使世界发生了变化。这些发现改变了一切，如我们吃的食物、穿的衣服、控制疾病的方法、交通运输和通信的方法、国际事务的处理、进行战争的方式，所有这一切都与数十年前迥然不同了。

^① 本文节选自[美]L·鲍林，著，吴万仟，译，《告别战争：我们的未来设想》，长沙：湖南出版社，1992年。

莎士比亚的世界、富兰克林的世界、维多利亚女王的世界、威尔逊将军的世界,都一去不复返了。

这些改变世界的科学发现是多方面的。我想自从史前人类发现对火的控制使用以来,最大的科学发现就是发现了能把蕴藏在原子核中巨大的能量释放出来的方法。

许多科学家对这个发现做出了贡献。从中我们可以举出几个伟大的科学家,如皮埃尔·居里、玛丽·居里、阿尔伯特·爱因斯坦、欧内斯特·卢瑟福、尼尔斯·玻尔、欧内斯·劳伦斯、弗雷德里克·居里、艾琳·约里奥·居里、奥托·哈恩、恩里科·费米。

这一发现为将来的世界实际上提供了无限动力,通过和平利用,它应当大大提高全世界人民的生活水平。

也正是这个发现令人震惊地改变了战争的性质。

第二次世界大战,如同早期战争那样,是使用分子爆炸物进行的。三硝基甲苯 TNT,为最常使用的一种。TNT 是通过硝酸和硫酸与取自石油的甲苯起反应制造的。它并不很贵,大约 25 美分左右 1 磅。1 磅 TNT 能产生很大的破坏力,大约与一批甘油炸药的破坏力相同。它能炸毁一座小房子,杀死几个人。1 吨含有 2 000 磅 TNT 的巨型炸弹能炸毁一所大建筑,能杀死 100 或更多的人。

第二次世界大战中很多含有 TNT 或其他炸药的子弹和炸弹投射到交战国的城市和其他目标。第二次世界大战总共消耗了相当于 300 万吨 TNT 的炸药。

在本书^①中,常常会提到 100 万吨 TNT 的爆炸能量,我们称之为百万吨当量。我们应当记住 3 个百万吨当量相当于第二次世界大战中使用的炸药的总和。

第二次世界大战开始时,在核武器领域的发现只达到这样的水平,即有若干科学家承认有可能制造包括核反应的威力巨大的炸弹以及建立核动力厂。

1939 年 4 月,恩里科·费米会晤了海军部的代表们,海军表示有兴趣,要求随时将情况通知他们。1939 年 7 月,里奥·西拉德和尤金·威格纳与爱因斯坦进行了商谈。稍后,爱因斯坦、西拉德、威格纳与亚历山大·萨克斯商谈了此事。萨克斯收到了爱因斯坦表示支持的信后,向罗斯福总统说

^① 指《告别战争:我们的未来设想》一书。——编者注。

明了这种情况。总统委任了一个“铀顾问委员会”调查研究此事。1941年12月,当获悉英国正在独自取得进展后,即开始了原子弹的规划。几年后,成千名美国、英国、法国和其他国家的科学家互相配合、研制出两种类型原子弹,即广岛型(铀-235裂变)和长崎型(钚-239裂变)。

1945年8月6日上午8点15分,第一颗用于战争的原子弹投在广岛。广岛位于日本西部,人口约45万。那天是星期一,人们正在上班的路上,美国B-29型轰炸机在2.4万英尺高空投下了这颗原子弹,然后全速飞离。挂有降落伞的原子弹徐徐下降,在城市中心2200英尺的上空爆炸。数秒钟内爆炸的冲击波摧毁了城市的60%。成千上万的人被冲击波杀死,或被倒塌的建筑杀死。原子弹爆炸时产生的火球发出大量辐射,使很多人烧伤致死。原子弹的火球表面温度比太阳表面温度还要高。许许多多的人受到电离辐射,数天后死于辐射病。

广岛约有10万人被原子弹杀死,另有10万人严重受伤。

1945年8月9日,即广岛被原子弹爆炸后第三天,第二颗原子弹在长崎上空爆炸。长崎位于日本南部九州岛上,是一个有30万人口的城市。原子弹摧毁了城市的大部分,7万人死亡,另有7万人严重受伤。

长崎和广岛原子弹的爆炸力相当于1.5万~2万吨的TNT。每个约为一吨巨型炸弹能量的1.5万或2万倍,为第二次世界大战普通巨型炸弹的1万倍以上。

显然,战争已经进入一个新的时代,即原子弹时代。

原子弹轰炸后数天,日本就投降了(1945年8月14日)。很清楚,没有一个国家能够与掌握这种威胁性武器的敌国继续作战。我认为,如果这种炸弹投到空旷乡村而不是广岛和长崎这样的城市,同样可以显示出它的威力,致使日本投降,而两个城市的无数妇女、儿童和其他非战斗人员就可以免遭死伤。

第二次世界大战后的几年中,许多人提出,使用原子弹的战争的破坏力比第二次世界大战大得无可比拟,将杀死上亿的人。

阿尔伯特·爱因斯坦在1946年说:

假如人类要生存下去,而且达到较高水平,一种新型思想是必要的。现今原子弹已经深刻地改变了我们所知晓的那种居住环境,对此,人类必须使自己的思想适应这新的环境。现代战争、原子弹和其他发现为我们提出了一个革命的环境。以前从无这种可能:一个国家无需派一兵一卒跨越国界

而向他国作战。现在有了火箭和原子弹,地球表面上任何一个人口中心都不能在原子弹的袭击中避免突然的毁灭。一旦一个装有原子弹头的火箭袭击明尼阿波利斯,这个城市将落到几乎和长崎完全一样的下场。步枪子弹杀死人,而原子弹则摧毁城市。坦克可以防御子弹,但对这种能毁灭文明的武器在科学上尚无防御之策。

我们防御并不依靠军备,也不依靠科学,也不在于进入地下。我们的防御建立在法律和秩序上。

今后,每个国家的对外政策必须在各个方面用一个考虑来判断:是否能引导我们走向有法律和秩序的世界,或者是否引导我们后退到混乱和死亡。我不相信我们能准备战争同时又准备一个世界共同体。我认为当人类手握能消灭自己的武器,增加武器的破坏力时就意味着增加灾难的“可能性”。

1945年,在广岛和长崎投下原子弹后,世界进入了一个新的发展时期,美国开始贮存大量的毁灭性武器,一个武器就能摧毁一个中等城市和杀死数十万人。

爱因斯坦的忧虑是有道理的,他害怕拥有比最强大的武器还要大数千倍的毁灭性武器,如果这样,就将导致世界大灾难。

可现在我们有了氢弹。

现在美国、苏联、英国贮备了氢弹和超级炸弹,这些比投在广岛和长崎的还要强1000倍!

在1945年,世界从TNT巨型炸弹即第二次世界大战时期转入到第二个时期即强大的原子弹时期。前一个时期一个炸弹杀死10人或100人,而现在每个原子弹就能杀死10万人。到了1952年,世界又进入第三个时期,此时炸弹比巨型炸弹强大不只是1000或10000倍,而是100万倍或1000万倍,比广岛、长崎的原子弹的威力强大1000倍!

如果今天爆发战争,很可能一个炸弹在纽约爆炸,杀死1000万人;一个在伦敦爆炸,杀死1000万人;一个在莫斯科爆炸,杀死600万人;一个在列宁格勒爆炸,杀死300万人;一个在芝加哥爆炸,杀死400万人;一个在洛杉矶爆炸,杀死300万人。这些城市将有直径为10英里或20英里大的地方被夷为平地。这些城市及其周围区域由于放射性污染将多年不能居住。在这样的战争中首次袭击就将杀死8300万美国人,另有2500万人严重受伤。

一个能摧毁世界上最大的城市、能杀死1000万人的炸弹并非假想。这种炸弹即氢弹和超级炸弹已经制成,已经爆炸成功,已经被测定为具有15个