

曼哈顿工程与科学家的社会责任

杨舰 刘丹鹤

(清华大学科技与社会研究中心, 北京100084)

摘要: 曼哈顿工程是美国及其盟友在二次世界大战中实施的制造原子弹计划。本文通过对曼哈顿工程前后科学家们的态度和行为的回顾,考察了该计划中体现出来的科学家对社会的责任意识与学术良知。反法西斯战争使科学家们高度意识到了自己对社会的神圣责任;而履行这一责任的过程亦给他们带来新的困惑,并进而促使他们在现实中不断地寻求着“真”与“善”的统一。

关键词: 曼哈顿工程、科学家、社会责任

第二次世界大战中,美国陆军部主导实施的曼哈顿工程,动员了当时盟国最优秀的核科学家,历时3年,耗资20亿美元。其直接的结果是于1945年7月16日,成功地进行了世界上第一次核爆炸。作为20世纪大科学的经典案例,人们从科学组织和管理,以及战争与科学等不同视角对此进行了深入的探讨和分析。在伟大的反法西斯战争胜利60周年和人们纪念国际物理学年的今天,随着人们对科学的成就及其社会效果给予愈来愈高度的关注,科学家们的社会责任正在成为一个普遍关心的话题。本文试图从这一新的视角,去考察和回味当年物理学家们的言行和思想。大量事实表明,曼哈顿工程不仅是反法西斯战争中科学家们社会责任感的体现,而它的结果,尤其是它所带给科学家们的困惑,则对于今天的人们进一步去思考科学家应如何履行自己的社会责任——这一充满现实感的问题,也将带来有益的启示。

一、核裂变的发现与物理学家的担忧

说起曼哈顿工程的起源,在物理科学中应首先回到核裂变现象的发现。1938年12月中旬,德国物理学家哈恩(HAHN, Otto)和斯特拉斯曼(STRASSMAN, Fritz)在实验中发现,用慢中子照射铀-235原子核时,受到照射的铀原子核会裂变成两个更轻的原子核。这个消息很快传到了丹麦著名物理学家玻尔(BOHR, Niels)那里,刚好玻尔应邀前往普林斯顿高级研究所访问,于是1939年1月,这个消息被他带到美国,并在同行中引起了震动。

人们关注此一发现有充分的理由。因为伴随着这个过程发生的质量亏损所释放的能量,比相同质量的化学反应要大几百万倍。而且根据轻原子核中质子和中子数几乎相等的情况,几乎可以立刻推测出,在重原子核裂变为轻原子核的过程中,将释放出多余的中子。这意味着如果原子核的数量足够多,重元素的体积和重量足够大的话,那么裂变放出的次级中子,还有可能引发临近的原子核进一步产生裂变,并且这个过程将不断地持续下去,人们将此称为链式反应。

核裂变和链式反应的发现,几乎直接向人们预示了这一结果在军事利用上的可能。微小的中子既然有能力释

放沉睡在大自然界中几十亿年的物质巨人，那么由此制造出来的炸弹，其巨大的破坏力和杀伤力可想而知。当时正处在大战爆发前夕，从希特勒的疯狂联想到核裂变的发现者是德国物理学家，就不由得使人们多添了几分忧虑。

犹太裔物理学家西拉德（SZILARD, Leo）是最先感受到这种忧虑的人物之一。西拉德出生于匈牙利的布达佩斯，1922年在柏林大学取得博士学位，以后在柏林大学、伦敦大学和牛津大学任教。听到核裂变的消息时，他刚刚流亡到美国。希特勒的疯狂和曾受到纳粹迫害的亲身经历，使他比任何人都更多地敏感到，绝不能让纳粹率先拥有那势必给人类带来灾难的大规模杀伤性武器。在他周围，还有一批有着类似经历的科学家，如下面还要提到的意大利物理学家费米（FERMI, Enrico），以及同样是匈牙利出身的物理学家威格纳（WIGNER, Eugene）和特勒（TELLER, Edward）。为了防止此种事态的发生，西拉德及其同仁意识到必须立即行动起来。一方面他们想到要积极着手该领域的研究，另一方面则想尽办法去延迟德方在同一工作上的进展。

西拉德建议科学家们要审慎地对待已获得的研究成果，不要轻易发布任何有关核研究方面的信息。为此他还积极同身边的费米和法国物理学家约里奥-居里（JOLIOT-CURIE, Frederic）取得联系。作为同行，他深知此二人在寻找裂变过程中释放出来的中子方面所持的关心和已取得的实验进展。事实上，在得知核裂变现象的事实后，他几乎立即联想到该过程将放出复数中子的可能，并且很快在实验中确认了每个原子核的裂变将平均释放两个中子的现象。考虑到研究将导致严重甚至是危险的后果，他和合作者仅仅将这个发现以“致编者的信”的形式寄给美国的《物理评论》，在通知他们该项发现的同时，要求编委会暂时不要发表该信的内容。

在积极开展研究工作、同时又审慎地发表自己的研究成果的同时，西拉德等人还想尽办法要延缓德国方面工作的进展。其中一个重要措施是，使德国方面无法获得推进该项工作所必需的原料。考虑到当时世界最重要的铀矿产地在比利时统制下的刚果，西拉德和威格纳想到应尽快与比利时方面联系，以告知其不把铀卖给德国。他们想到了正在普林斯顿的爱因斯坦。因为他们得知爱因斯坦与比利时女王的关系良好，因此想到以他的名义给女王去信。

1939年7月西拉德和威格纳拜访了爱因斯坦，后者爽快地答应了他们的请求。可就在准备这封信的过程中，西拉德遇到了美国总统罗斯福的经济顾问亚力山大·萨克斯（ALEXANDER, Sachs），经过后者的劝说，他们决定将信改寄给罗斯福总统。因为这样做或许还可以从美国政府得到从事相关研究的资助。由此便产生了那封著名的爱因斯坦“为原子能问题给罗斯福总统的信”。

信中要求总统“注意如下事实和建议”：首先是法国的约里奥-居里和费米及西拉德的工作已经“几乎可以肯定”，原子核的链式反应将“产生出巨大的能量和大量像镭一样的元素”。其次是“这种新现象也可以用来制造出极有威力的炸弹，……使之在港口爆炸，很可能就会把整个港口连同它周围的一部分地区一起毁掉”。接下来信中告诫“美国只有一些数量不多而品位很低的铀矿。加拿大和以前的捷克斯洛伐克都有很好的铀矿，而最重要的铀资源在比利时属地刚果”。最后信中建议总统委托一个“信得过的人”，来“同那批在美国做链式反应工作的物理学家之间有一种经常的接触”，以经常向政府通报该领域发展的情况，提出行动建议，“特别要注意为美国取得铀矿供应的问题”。此外，这个人还需“设法加速实验工作”，如果需要该项资金，则可通过他的帮助来加以解决。信的最后还提到了德国方面最近的动向。指出“德国实际上已经停止出售由它接管的捷克斯洛伐克铀矿出产的铀。”而且德国的“研究所目前正在重复着美国关于铀的某些工作”。

二、曼哈顿工程的启动

通常认为，爱因斯坦致罗斯福总统的信直接导致了美国政府着手开发原子弹的大规模行动。然而事实并非如此简单。罗斯福接到由萨克斯转交的爱因斯坦来信后，于1939年10月19日下令成立了一个铀元素顾问委员会，并任命国家标准局长布里格斯（LYMAN, J.Briggs）担任该委员会的主席。布里格斯于1939年10月21日主

持召开了委员会第一次会议。参加者包括陆军兵器部门的亚当森上校，海军兵器部门的法伊弗尔中校等正式成员；也邀请了西拉德、威格纳和特勒等科学家列席。但会议并没有直接导致大规模研制原子武器的结果，一方面由于欧战刚爆发，美国正处在隔岸观火的位置上；另一方面科学界包括爱因斯坦在内的许多科学家对此充满了疑虑。11月1日，委员会在给罗斯福总统的报告中，一方面认同了炸弹的威力和开展此项研究的重要性；另一方面也提到了“尽管在原理上存在着制造原子弹的可能，但这不是很快就可以实现的，需解决的问题很多，而且十分复杂”。这里所说的“问题”，主要是指技术上的问题。

由此可见，爱因斯坦致罗斯福总统信件的最直接的结果就是导致了美国政府高层对核能问题的关注，它导致了铀元素顾问委员会的建立和下面将要谈到的委员会对核研究的支持。它也是科学家们高度责任意识下的最初成果。不过所有这些距离真正意义上的原子弹开发还相去甚远，在大量技术问题得到解决之前，科学家们只能十分有限地开展相关研究。1940年2月，陆海军方面向委员会拨款6000美元，用于支持费米和西拉德等少数科学家继续他们在实验上的工作。同年6月，随着铀元素顾问委员会并入新组建的国防研究委员会，和铀元素研究本身亦被明确定义为军事研究，政府方面加大了支持力度。截止到1941年11月，委员会共支持了16项科学家们的相關研究工作，总金额达到30万美元。

美国政府推动下的大规模原子弹研制工作的展开，始于1941年岁暮。其重要的原因是这一年夏天，根据美英之间的战时情报交换协议，美国政府获悉英国方面关于制造原子弹的技术构想已大致形成。与此同时，美国国内的相关研究也取得了显著进展。1941年12月6日，也就是珍珠港事件的前一天，在华盛顿的白宫听过科学研究开发办公室主任、原麻省理工学院工学院院长布什（BUSH, Vanneva）的汇报之后，罗斯福总统正式批准了开发原子武器的计划。并决定成立领导该计划的最高政策小组。其成员包括正副总统，陆军部长史迪文森，参谋长马歇尔，科学研究开发办公室主任布什和国防研究委员会委员长柯南特。1942年夏季，美国政府正式制定了总金额达20亿美元的原子弹研究开发计划，取名为“曼哈顿工程”，由美国陆军工程兵团建筑部副主任格罗夫斯将军任计划总负责人。就科学家方面而言，在最高政策小组之下，由康普顿（ARTHUR, Compton）、劳伦兹（ERNEST, Orlando Lawrence）和尤里（HAROLD, Clayton Urey）三名诺贝尔奖获得者领衔，组建了强大的研究阵容。康普顿在芝加哥大学成立了化名为冶金研究所的机构，专门负责生产铀原料的研究开发；劳伦兹于加州大学的放射线研究所中开始了以电磁分离法来提取铀原料的工作；哥伦比亚大学的尤里则负责提取铀原料的气体扩散法研究。此外，在新墨西哥州还成立了阿拉莫斯研究所，专门从事原子弹的研制开发，年轻的理论物理学家奥本海默被任命为研究所的所长。在这些研究所中，聚集了当时美国的一大批年轻有为的物理学家。

三、赶在希特勒前面

为了赶在希特勒的前面，科学家们被广泛地动员起来。他们以高昂的热情和专业素养投身于反抗法西斯战争中。尽管许多人并非一开始就热衷于军事研究，但战时的责任和科学上的好奇心促使他们很快便一改初衷，加入到曼哈顿工程这浩大的行列中来。后来成为诺贝尔奖获得者的著名物理学家费因曼（FEYNMAN, Richard P），在提及当年加入曼哈顿工程时这样写到：

那还是在普林斯顿大学做研究生的时候。一天我正在房间里工作，鲍勃·威尔森从外面跑进来对我说：“有了一份来钱的绝密工作。本不该对外讲的，但我想你听了后一定会毫不迟疑地参加。”听他说起那是一项通过用分离同位素的办法制造炸弹的工作后，我立即摇头表示没兴趣。可谁知他走后不到3分钟，我的头脑中竟开始充满了他刚才说过的话，以至于再也做不下去手中的事情。就这样我们大家都很快放下正在进行的工作，来到了阿拉莫斯研究所。……我们怀着良好的愿望，把力量合到一起，忘我地工作。

奥本海默将此解释为正义感与好奇心的双重作用。在这种作用下，科学家们的努力很快便换来了一个又一个划时代的成就。1942年12月2日，从哥伦比亚大学集中整合到芝加哥大学冶金研究所的费米小组建成了世界上第一座铀—石墨原子反应堆。它高5.6米、长10米、宽9米，内可装填52吨核反应材料，装置总重量达到1400吨。利用这套装置，人们进行了人类历史上首次核裂变链式反应实验，从而为原子弹的制造奠定了坚实的理

论基础。紧接着佩汀领导的小组解决了天然铀的提纯技术，纯度达含铀 90%以上，并于1943年6月21日在田纳西州建立了两座大规模的K—25铀离析工厂，为美国生产原子弹提供了充足的铀原料。与此同时，奥本海默的阿拉莫斯研究所先后组建了3台新型加速器、2座小型反应堆和电子计算机，完成了中子速度选择器的试验、反射层材料的性能试验和中子引发器的设计等一系列重要课题的研究。

在这个特殊的战场上，科学家们不仅付出了辛劳和汗水，而且付出了青春和生命。很多人从接受任务的那天起即默默地从亲友们的视野中消失，一去就是几年，杳无音信。上面提到的费因曼在前往阿拉莫斯研究所时，与患有淋巴结核的中学时代的恋人新婚还不满一年，就在目睹第一颗原子弹爆炸的前夕，他的妻子离开了人世。

1946年的一天，年轻科学家路易斯·斯洛廷为了进行原子弹的“临界质量”实验，在那艰苦而简陋的条件下，他用螺丝刀把两个半球沿着导向轴相对衔合，同时准备在正好达到链式反应临界点的瞬间将半圆球分开。正当两个半圆球已经相当接近，质量已达到临界值时，他的螺丝刀不幸突然从手中掉了下来。为了制止链式反应的继续和危险的发生，他徒手将两个半球掰开，使在场的7个人免受放射线的伤害，可他自己却因此中了致命的辐射剂量。9天之后，这个年轻科学家便为曼哈顿工程献出了宝贵的生命。

在那个神圣职责的驱使下，科学家们争分夺秒，忘我地工作，每个人心中的一个共同信念就是要赶在希特勒的前面，以使世界上正义和无辜的人们免受来自纳粹疯狂的核威胁。

四、困惑与抉择

就在人们日以继夜地奋斗，进而日益接近成功的时候，战争的进程不断给科学家带来新的困惑，新的现实要求他们在新的抉择中履行自己的职责。

1944年，盟军在诺曼底登陆以后，美国的情报人员了解到德国的原子武器研究并没有取得什么了不起的结果。此刻，在大舒了一口气的同时，曼哈顿工程的管理当局没有将这一消息告知那些在正在现场拼命工作的科学家们。他们担心后者知道真相后，会失去工作热情进而瓦解斗志。事实也正是如此，一个偶然的场合，英国物理学家罗特布拉特（ROTTBLATT, Michael）得知了这个消息。他立刻意识到，继续做下去将违背自己的初衷。尤其是当他从曼哈顿工程的负责人格罗斯将军口中亲耳听到，现在研制的原子武器可以在战后用来对付苏联人的时候。罗特布拉特向他的老师，英国著名物理学家，诺贝尔奖获得者查德威克（JAMES, Chadwick）提出辞职，在老师的庇护下，他克服了重重阻挠，终于退出计划，回到了英国。从而成为唯一中途退出曼哈顿工程的所谓“叛逆者”。更重要的是战后，同样的意志驱使他积极投身于制止核威胁的运动中，并成为诺贝尔和平奖的获得者。

随着纳粹德国的灭亡和研制原子弹的工作接近完成，科学家们在是否使用和如何使用原子弹的问题上再次以自己的良知发出了呼声。作为原子弹的制造者，他们考虑到原子弹所拥有的巨大破坏力和杀伤力，因而呼吁不到万不得已的情况下，决不可轻易使用原子武器。即便在对日使用原子弹已成定论的情况下，他们也还是竭力要求使用之前，首先给予示威性的警告。前面提到的西拉德此时此刻对于那些热衷于核威胁的倾向深感担忧，他指出：“我们用原子弹进行‘示威’的行为，将会加速美国和苏联之间展开研制这些武器的竞争”。为此，西拉德在建议延缓使用原子弹，并呼吁对原子弹的使用进行国际控制的同时，再次想到去寻求爱因斯坦的帮助。他同样为之起草了一封致罗斯福总统的备忘录，针对目前的情况陈述了自己的看法，遗憾的是罗斯福在未看到备忘录之前就离开了人世。

1945年6月11日，芝加哥大学冶金研究所的弗兰克等7名科学家联名致函国防部长，指出“如果美国成为这种毁灭人类的新武器的最初使用者，则势必丧失掉世界舆论的支持，进而在激化军备竞争的同时，丧失掉为控制此种兵器而达成国际协议的重要机会。”这便是以弗兰克的名字命名的著名的《弗兰克报告》。

1945年7月17日初，63名科学家联名给杜鲁门总统写了一份请愿书，指出“考虑到正在开发的武器威力将在世界范围内带来的社会政治影响，我们必须意识到将其使用于战场时，合众国政府乃至国民在道德方面所承担

的义不容辞的责任。”“世界舆论终究是维护世界和平中的决定因素，因此我们呼吁，针对眼前的战况，在使用该武器之前，应将其威力以适当的方式予以展示，……以使日方对于顽抗下去将导致的结果有一个深思熟虑的机会。”

然而所有这些科学家们在高度责任意识下的发言，都没有获得应有的回应。决策者们的观念正如此时代管理当局的奥本海默所表述的那样：“科学家不应该对社会有益地或有害地利用他的成果承担责任。他仅对自己的工作或成果的科学价值负责”。事实上，早在曼哈顿工程启动之初，美国政府最高政策小组的布什在致康普顿的一封信中就曾提到：“在此想明确强调的一点是，已经口头向阁下说明的那样，您的委员会所负责处理的将仅仅是技术性上问题，至于针对该计划（指曼哈顿工程）的政府政策如何以及应该如何等问题，则不属于贵会的权限”。也就是说在这项事业中，不论这些科学家们是否怀着保卫世界和平的决心和强烈的社会责任感投身于曼哈顿工程，但是对自己的工作所将导致的结果及应该导致怎样的结果这一重要问题，他们从一开始就被剥夺了发表意见的权利。最后的结果众所周知，美国军方在没有任何事先警告的情况下，接连在日本的广岛和长崎使用了两颗原子弹。说是为了尽早结束战争，但从不给对手以考虑之机，急急忙忙在两处投下两种不同类型的原子弹的事实中，除威慑之外，多少让人感到了一些军事实验的性质。

五、悲剧中的反思与行动

1945年8月6日和9日，原子弹在日本广岛和长崎爆炸及其所带来的惨剧，使许多科学家感到强烈的震撼。他们在面对悲剧进行深刻反思的同时，开始了新的保卫世界和平与人类尊严的行动。

曾是核裂变的发现者哈恩的合作者，后来由于受到纳粹的迫害流亡到瑞典的犹太科学家迈特纳(MEITNER, Lise)在回忆起刚刚听到原子弹爆炸的消息时说：“1945年8月6日，一个记者将电话打到我家，让我就原子弹爆炸一事发表评论。我吃惊地问对方，究竟发生了什么事，并质问对方是不是搞错了！然而当从对方的口中再一次听到‘原子弹’一词时，我感觉到这些年来本已渐渐远去的恐怖转瞬间又回到了身边。其实对此我本来是知道的，而且应该一直都十分清楚才对。这就是说，在我们的帮助下释放出来的核能，本来就有可能被用来制造以破坏为目的的炸弹。”另一个犹太科学家，战时效力于麻省理工学院的拉比(RABI, Isidor Isaac)谈起自己当时的感受时说：“那是一种难以名状的感觉。不知是何种原因，当时所受到的刺激至今也没能消失。那种感觉中带着恐怖和不祥，仿佛冻结在心底一样”。曾经说服罗斯福总统关注核研究的爱因斯坦懊悔地写道：“要是我知道这种担忧（指希特勒拥有原子弹）是没有根据的，同西拉德一样，我当初就不会插手去打开这只潘多拉盒子”。在广岛、长崎的原子弹爆炸之后，爱因斯坦还写了一封告美国公民书。书中呼吁到：“我们将此种巨大力量释放出来的科学家，对于一切事物都要优先负起责任，原子能决不能被用来伤害人类，而应用来增进人类的幸福。”

曼哈顿工程的结局使科学家们十分担忧地看到“科学实际上给人类提供了自我毁灭的手段”，看到了利用核武器的战争将使人类走向深渊。为此他们“呼吁世界各国人民及其国务活动家们行动起来，封闭那些通向毁灭的道路”。在那个战争似乎比任何时候都更加依赖物理学的年代，动员一切力量消除战争便成为一切有责任感的科学家们共同的愿望。

曼哈顿工程带给科学家们最大的启示是，那种大科学中所强调的广泛合作精神在履行社会的责任中也同样重要。为了限制原子武器的发展及其所带来的危险的努力中，他们在世界范围内结成了广泛的联盟。1949年约里奥-居里在巴黎主持召开世界和平理事会第一次代表大会。他在演说时宣称：“科学家们不愿成为那样一些力量的同谋者，这种力量有时为了罪恶的目的去利用科学家们的成果”。为此他呼吁：“科学家们作为劳动者大家庭的成员，应当关心自己的发明是怎样被利用的”。

1955年，爱因斯坦与罗素发表了题为“科学家要求废止战争”的“罗素-爱因斯坦宣言”，在宣言上署名的还有布里奇曼(P. W. Bridgman)、缪勒(H. J. Muller)、鲍威尔(C. F. Powell)、约里奥-居里、马克斯·波恩(Max Born)、莱纳斯·鲍林(L. Pauling)、汤川秀树以及上面提到的罗特布拉特等一大批著名科学家。“宣言”呼吁各国科学家行动起来反对核战争，并在最后决议中写道：“鉴于未来任何世界大战必将使用核武

器，而这种武器威胁着人类的继续生存，我们敦促世界各国政府认识到并且公开承认，它们的决不能通过世界大战来达到，因此，我们也敦促他们寻求和平办法来解决他们之间的一切争端”。作为“宣言”主旨的继续，1957年来自10个国家的22科学家在加拿大小城帕格沃什召开了第一次“科学与世界事务会议”，这就是后来著名的“帕格沃什会议”。会议宣言指出：“在国家间互不信任和因此而产生军备竞赛的现有条件下，自然科学的一切部门(物理学、化学、生物学和心理学)都将愈来愈陷入为军事目的服务之中。……这引导自然科学离开其本身的目的，这种目的在于：增加人类知识的总和以及帮助征服自然力而有利于全人类。”由此，“科学家的事业所具有的意义是，使科学家们能事先预见到由自然科学的发展所产生的危险性，并能够清楚地想象出同自然科学发展相联系的远景。他们在这方面对我们时代目前最紧要的问题具有特殊的权利，同时肩负特殊的责任。”

中国物理学家周培源教授也率团参加了这次会议。在战后原子科学的发展中，科学家们本着高度社会责任意识在不断地呼吁人们反对一切核威胁的同时，在开发核能，改善人类生活的事业中也取得了一系列辉煌的成绩。历史正在告诉我们，“在两种可能性的斗争中，对原子能为人类服务的良好作用的希望，将战胜对原子弹毁灭一切的作用的恐惧”。

结 论

60多年前，物理学在原子科学领域取得了划时代的进展；而法西斯战争的阴云也日益密布于世界上空。德国科学家哈恩和斯特拉斯曼对于原子核裂变现象的发现，在带给人们以极大惊奇的同时，这一工作将可能产生的社会效果也使人感到了忧虑。以西拉德为代表的一批犹太裔科学家率先行动起来，他们在抢占科学制高点的同时，又以在自身专业视角上所洞鉴到的一切，去唤起政府和有关方面的重视。

曼哈顿工程的展开固然有着来自科学界的影响，然而相比之下，战争进程的需求和技术可行性问题的解决，或许有着更加至关重要的作用。无论如何，在紧迫的战争形势下，科学家们更加广泛地动员起来，为了赶在希特勒前面，从而使人类免受被毁灭的威胁，他们在曼哈顿工程这个特殊的战场上，争分夺秒，日以继夜地奋斗，创造了一个又一个奇迹。然而伴随着战争的胜负初显端倪，了解到危险对手已成为虚幻的存在，他们便开始有人退出这场失去意义的竞争。即便是大多数不明真相的人们，由于意识到即将制成的武器所拥有的巨大杀伤作用，他们也再一次以自己的良知，呼吁决策当局审慎地对待原子武器的使用。

广岛和长崎原子弹爆炸所造成的空前惨剧，在战后带给科学家们极大的震撼。他们在反思中更清楚地意识到，既然科学家们能事先预见到自然科学的进步所导致的危险，能想象出同自然科学发展相联系的未来，他们对解决我们时代目前最紧要的问题就应该拥有特殊的权利，同时也应当承担特殊的义务。战后大科学时代的科学家们结成了广泛的联盟，为了全力制止原子武器的威胁，也为了新型能源的开发和利用。

曼哈顿工程自始至终贯穿着科学家们对于国家、社会乃至整个人类的责任意识。它是这种责任意识下的产物，其展开过程又促使愈来愈多的人们对应该如何履行这神圣的职责进行着深入的反思。在伟大的反法西斯战争胜利60周年和纪念国际物理学年的今天，科学技术的社会化或科技与社会的一体化进程，要求人们更深刻地去领悟科学活动的根本意义；这就需要在强化对人类和社会的责任意识同时，不断努力寻求履行这种责任的更加有效的途径。曼哈顿工程的科学家们以其庄严的立场和充满理性与睿智的言行强调了科学在保卫世界和平和创造人类幸福中的本来意义，在走向和谐社会的今天，他们所留下的一切对我们拥有多方面的启示作用。

Donald Fleming and Bernard Bailyn, *THE INTELLECTUAL MIGRATION*, Harvard University Press, Massachusetts, 1969.

高橋智子等，科学者の現代史，東京：青木書店，1995。

爱因斯坦，爱因斯坦文集(第三卷)[M]，北京：商务印书馆，1979。

山崎正勝等，原爆はこうして開発された(増補)，東京：青木書店，1997。

村上陽一郎，科学者とは何か，東京：新潮社，1994。

马克斯·F·佩鲁茨著，真该早些惹怒你——关于科学、科学家与人性的随笔[M]，上海：上海科学技术出版社，2004。

同3。

胡文耕，科学前沿与哲学[M]，北京：中共中央党校出版社，1991。

同4。

佛里德里希·赫尔内克，原子时代的先驱者[M]，北京：科学技术文献出版社，1981。

同上。

The Manhattan Project and Social Responsibility of Scientist

YANG Jian, LIU Dan-he

(Institute of Science Technology and Society, Tsinghua University, Beijing 100084)

Abstract: The Manhattan Project was a huge plan of researching and making A-bomb that was implemented by U.S.A. and the allied countries during the World War II. The paper surveys scientists' attitude and behavior to The Manhattan Project, and reviews scientists' social responsibility and science conscience which embodied on this project. The Anti-Fascist War spurred scientists to cognize their responsibilities to society, but the process of performing the responsibilities brought them to the new perplexities, and impelled them to seek continuously the unification of both 'truth' and 'kind' under reality condition.

Keywords: The Manhattan Project; Scientist; Social Responsibility