

奥本海默——天才的灵魂深处

弗里曼·戴森¹ 著 陈难先^{2,†} 译

(1 普林斯顿高等研究院 美国新泽西州)

(2 清华大学物理系 北京 100084)

2016-11-22收到

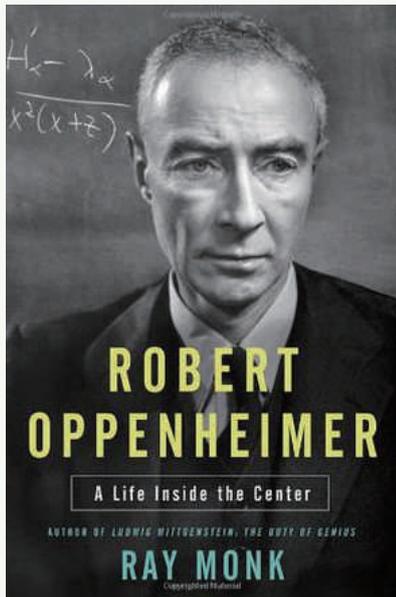
† email: nanxian@tsinghua.edu.cn

DOI: 10.7693/wl20170105

译者注 罗伯特·奥本海默(J. Robert Oppenheimer, 1904—1967)是著名的美国犹太裔物理学家,曼哈顿计划的主要领导者之一,被誉为美国“原子弹之父”。对于这样一位功勋卓著的人物,历史总是不乏纷纷议论和各色反响。美国著名物理学家弗里曼·戴森(Freeman Dyson)2013年为Ray Monk新著《身处高层核心的奥本海默》写下了这篇评论,希望以下摘译能增进《物理》读者对历史的多角度理解 and 联想。

评论奥本海默的书已经出了不少,如Nuel Pharr Davis的《劳伦茨与奥本海默印象记》和Kai Bird & Martin Sherwin的《美国科学界的普罗米修斯》等等。为什么还要写呢?作者Ray Monk说,过去的书谈政治多,谈学术少。而这本书对占据奥本海默大半生的科学生涯——科研、发现和教学均有详细介绍。奥本海默具有罕见的能力,他总能在恰当的地点和时间出现在重大事件的发生过程中。

奥本海默的一生有四次重大经



《身处高层核心的奥本海默》一书封面

历:1926年在哥丁根师从量子力学先驱Max Born,从事固体理论中绝热近似等研究;1929年在Berkeley,他的朋友Ernest Lawrence创建了第一台回旋加速器,他和Lawrence一起建立美国的亚原子物理学派,从欧洲夺得了该领域的霸权;1943年在Los Alamos主持第一颗原子弹的制造;1947年在华盛顿担任美国原子能委员会首席顾问,负责对政府和军方高层提出建议。他有一种无法遏止的充当主角的雄心。在每一次重大事件中,奥本海默总能抓住时机,并以罕见的能力进入事件的核心。

Monk的书中特别讲到对奥本海默一生颇有影响的两群人,我认为该书的特殊价值亦体现在作者对这两个群体的生动描述。一是奥本海默父母所在的纽约德裔犹太人财团,其中很多人都是崇尚自由理想主义者。他们在德国未能实现社会改革之梦,来到美国做起美国的自由之梦。他歌颂美国为自由大地,认为过去的欧洲充斥着战争、掠夺和妖魔。这使奥本海默远比他的大多科学界朋友激情满怀地热爱美国。奥本海默父亲的好友Adler是伦理道德协会创始人,体现了德

国犹太人摆脱宗教信仰追求自由的思想。奥本海默从7岁到17岁一直在Adler办的学校接受教育,是他们从娃娃开始抓起培养出来的成功典型。

另外一群人则是奥本海默在Berkeley和Los Alamos参与保密工作时负责对他的社会活动进行监督的安全部门四位官员。一般的书都把安全部门的人描写成没有头脑的官僚或政治上的迫害狂。Monk则把他们写得有血有肉。他们一丝不苟地努力防止苏联间谍窃取原子弹项目的秘密,并要从奥本海默身上收集情报,这当然是吃力不讨好的工作。他们怀疑奥本海默的几个共产党朋友和学生可能在进行间谍活动,但又抓不到证据。而奥本海默对他们提出的问题总是采取敷衍推诿的态度,这使他们深感沮丧。原子弹项目总主持人Groves将军叮嘱特工们,奥本海默的岗位是不可替代的。在他们看来,其他人都必须遵守的保密条例,奥本海默也应遵守,可是他常常不遵守。难道因为他有名就可以例外?四个人中一个说可以,三个说不可以。Monk对这四位安全部门的官员进行了专访,书中有更详尽的记录。

Monk的书也有不足。例如，Cassidy曾提到，奥本海默在1929—1939年的10年中总共有25名研究生，只有6名毕业，课题集中在宇宙射线和介子。宇宙射线是高能粒子构成的细雨，不断落下撞击地球。介子是在宇宙射线中发现的，性质诡异，难以理解，有时分裂成二次粒子的细雨，有时穿过物质居然不发生相互作用。奥本海默懂得宇宙射线是理解茫茫的自然本质的好路径，何况其能量可以大大超过当时Lawrence回旋加速器的上限。他的多数学生以不同方式研究宇宙射线，用大量混乱的观测数据去和同样很混乱的理论模型作比较，虽然未取得进展，但对培养天资聪慧的学生是成功的，他们后来都成为各门学科的带头人。这就是为何奥本海默在Berkeley极享声誉。

Hollway曾把奥本海默与他的俄国对手Khariton作过比较。二者有很多相似之处，同年出生，犹太家庭，精通多国外语，爱好文学艺术。Khariton是苏联原子弹项目的首席科学家，顶头上司贝利亚是声名狼藉的克格勃头子，但Khariton能和他成功配合，就像奥本海默和Groves将军能和谐相处一样。

Hufbauer曾说，奥本海默是最早提出“黑洞”概念的，这是他一生中最出色的贡献，而他的后续处理又最令人不可理解。1939年奥本海默和他的学生Snyder发表了引力连续塌缩的文章，只有4页内容。这是奥本海默对科学的唯一革命性贡献。文章证明，质量远大于太阳的恒星最终都会成为黑洞，并推断，黑洞必定作为实体存在于我们周围的星空。文中还用爱因斯坦广义相对论证明，每个大质量恒星耗尽内部核燃料后会进入永久自由落

体状态，这是个反直觉的革命性新概念。连爱因斯坦都从未想象也从未接受自己的理论会导致这一结果，但奥本海默都做到了，黑洞对宇宙进化起着决定性的作用。让人想不通的是，奥本海默怎么就没有抓住自己的重要发现？他在这个发现后还活了27年，再未回到这个课题，也从未提起这事。我曾多次问他此事，他总是岔开话题不予回答。

Monk的书中说得很对，奥本海默的终身奋斗目标一直是要做一个纯科学的带头人。制造原子弹和制定核政策对他来说只是暂时的中断。我和奥本海默的交往可算是对Monk说法的佐证。我在Princeton高等研究院呆了20年，那时奥本海默一直是院长。他很少谈及政治，而且从不提及原子弹，但是不断地谈论纯科学方面的新发现及困惑。

我有两次机会和奥本海默谈论原子弹：一次在1958年，我请假去加州参加一个旨在建造核弹驱动太空船的工作。当时我感到很兴奋能使核弹的应用不会残害无辜，他却无动于衷。他认为太空船项目是应用物理范畴，不值得一个研究院教授如此关注，应该关心的是对纯科学的深思。过了几年，我俩又触及过这个话题，那时我担任美国科学家协会主席，这是与武器及武器控制有关的科学家组织。当时，协会反对美国在欧洲和亚洲部署战术核武器，认为这种部署缺乏保障，一旦卷入局部战争就会失控，十分危险。后来翻阅档案得知，是奥本海默一直强烈促进战术核武器的生产和部署。所以就去问他为什么。这次他回应我说：“要知道为什么支持战术核武器，必须了解空军的战争计划。那真是该死的计划。这是对城市和无辜的盲目摧毁。任何其他

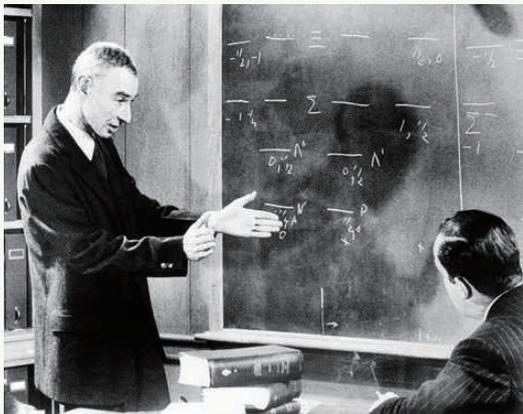


奥本海默与爱因斯坦(图片取自网络)

办法包括配以核武器的地面战争，都要比那样好。”

奥本海默很可悲地卷入了空军和陆军的争斗。空军想发展破坏力更强的炸弹以获得摧毁对方整个国家的能力，陆军则希望用小型炸弹抵制入侵。陆军要原子弹(裂变)，空军要氢弹(聚变)。奥本海默站在陆军一边，所以要鼓吹战术核武器而反对发展氢弹。空军为了抵制陆军，就要想方设法把奥本海默赶出政府。在空军看来，任何人反对发展氢弹就是破坏国防。空军在这场争斗中获胜，奥本海默在陆军中的朋友也没能帮上他的忙。后来，氢弹发展大大加快。最终结果，空军和陆军在“两弹”上都取得了各自的进展。

有两个事实是大家都知道的。作为Los Alamos项目首席，奥本海默的努力和能力都是令人难以置信的。他对负责制造原子弹一事从未后悔。从他的同事们回忆中可以看出，奥本海默对大规模技术工作的监督能力，对事无巨细的技术问题的把握能力，对恃才傲物的精英们的协调能力，都是举世无双的。Groves将军在物色项目首席时，曾多次对众多科学家提到，奥本海默是唯一雄心勃勃不实现目标决不罢



1954年奥本海默在Princeton给E.R.Murrow讲授物理(图片取自网络)

休的人。奥本海默当然清楚，这不是科研项目，而是军事任务。

我赞同Monk的观点，奥本海默是终生以对美国极其忠诚为荣的。他把别人认为他对美国不忠而审判他，并把认为他会因受审而反悔参与原子弹制造，都当作是极大的诬蔑。对奥本海默而言，反悔为自己国家做出的努力等于站到敌人的一边。

在我看来，奥本海默是忠诚的战士，这就是他能和Groves和谐共事以及Groves对他绝对信任的原因。记得1967年2月一个寒冷的日子，我们为奥本海默举行一个纪念仪式，因为天气关系来的人很少，满脸病容的Groves将军还是步履蹒跚而来，亲自表达他对老友的敬意。

我常常琢磨，奥本海默怎么会从Berkeley的一位自由散漫的左翼精英一下子变成一位忠诚的战士的。我相信，转变的原由来自Joe Dallet的故事。奥本海默在某次听证会上曾自述：“1939年夏我在帕沙迪纳(Pasadena)遇到我的妻子Kitty，……我得知她曾嫁给Joe Dallet，以及他在西班牙战争中牺牲的故事。我一遇到她就感受到她对前夫的忠诚。”1940年奥本海默娶了

Kitty后，他们生活中一直伴有Dallet的影子。后来我从历史学家Richard Polenberg那儿知道了有关Dallet的更多事迹。

Dallet和多数参加西班牙战争的左翼精英不同。他的军旅生活十分严肃，遵守纪律，很快成为了机枪修理维护和使用的能手。他训练部队非常认真，教会士兵们懂得如何有效使用武器。即使在一

片混乱之中，他的队伍总是军纪良好。这是Dallet阵亡后，Kitty到巴黎从他的战友那里得知的。奥本海默结婚后，故事又从Kitty传到奥本海默。这就大大缩短了从西班牙到Los Alamos之间的精神距离。奥本海默就像Dallet热爱他的机枪一样，热爱自己的原子弹。奥本海默也只有成为一名好战士，才能成为Kitty所爱和可以接受的人。整个Los Alamos的岁月及其后的20多年，Dallet的精神也一直体现在奥本海默身上。

使奥本海默真正感到悲哀的并不是失去参与国家机密的安全许可，而是他没有成为伟大的科学家。四十多年来他全身心关注着深层次的科学问题。除了巨星坍塌之外，他没有去解决任何深层次的问题。为什么在庞大的军工项目和繁重的行政事务中能得心应手的他，在科学上就做不出成就来呢？我认为主要是“坐不住”。要做复杂计算必须静得下来，而奥本海默的计算常常是匆匆忙忙，错误百出。他做学术报告时总是不断地走来走去，不停地抽烟，难以控制内心的烦躁。

除此之外奥本海默还有一个品性，就是老想当头。这对战士或政

治家来说或许是好想法，对于要做原创性思维的科学家来说便不是件好事了。他对热点、重点和名人关注过多，而对非主流的工作与小人物很少注意。实际上他本不该与两位天才Fritz Zwicky(1898—1974)和John Wheeler(1911—2008)失之交臂的。前者在加州理工工作了13年，那时奥本海默是那儿的常客；后者在Princeton他当院长时工作了12年。Zwicky是暗物质的发现者，也是超新星爆炸和中子星研究的开拓者；Wheeler是研究黑洞的领军人物，相对论天体物理的奠基人。尽管奥本海默多年来离他俩很近，而且知道他们的工作，但他从未认真研究过他们的工作。看来他认为他们不值得他关注，因为他们当时不在主流前沿。

有报道说，奥本海默不喜欢Zwicky，因此他连Zwicky为超新星坍塌后剩余物起的名字“中子星”都不用。Wheeler是氢弹的热情鼓吹者，奥本海默也从来不用Wheeler的“黑洞”来称呼引力坍塌的剩余物。他对Zwicky和Wheeler的态度掺进了个人好恶及学术误判，结果丧失了与Zwicky和Wheeler哪怕是稍许联系的时机，这本该是奥本海默在这个科学领域作出革命性发现的大好机会。这是政界官员常常会忽视的问题。

在奥本海默晚年的生活中，病衰和失望状态使他的夫人Kitty哭着来求我，她说他由于不再做科研而感到绝望，希望我能和他合作做个科研课题以使他重新开始。我同意Kitty的判断，但我不得不告诉她，这太晚了。我愿意静静地坐在他的身旁握着他的手陪伴他。他作为科学家的日子已经过去，无法再用数学方程来治疗他的病痛。