

物理学史中的十一月



1952年11月1日：泰勒和氢弹
(译自 *APS News*, 2003年11月)

萧如珀 杨信男 译

经常被称为“氢弹之父”的泰勒 (Edward Teller) 在美国热核武器计划研究中是最具争议性的科学家之一，有许多同事认为他是一个极富想象力与创造力的物理学家，但也有人因他一贯的专制作风与一味追求核融合计划，以建造“超级炸弹”的行为而与他保持距离。

泰勒于 1908 年诞生在匈牙利的布达佩斯，父母亲都是中产阶级犹太人，他成长于匈牙利政治史上极度动荡不安的年代。正当他准备进研究所攻读科学时，匈牙利被一位残忍、反犹太法西斯主义的独裁者所统治，所以年轻的泰勒选择离开家乡到德国深造，受教于包括海森堡 (Werner Heisenberg, 德国理论物理学家，1932 年获得诺贝尔物理学奖) 等人的门下。1930 年，他在莱比锡大学获得了理论物理博士学位。正当他毕业后接受了哥廷根大学的研究职位时，希特勒掌握了大权，这促使他于 1934 年先移民到丹麦，和玻耳 (Niels Bohr, 丹麦物理学家，1922 年获得诺贝尔物理学奖) 共事，之后又于 1935 年移居到美国的乔治·华盛顿大学。

泰勒先是研究量子力学，到了乔治·华盛顿大学后，他开始和流亡美国的俄罗斯科学家加莫夫 (George Gamow) 合作研究核物理，成果辉煌。他们共同解释所谓的加莫夫-泰勒法则，将在放射性衰变中的次原子粒子之行为加以分类，还试着将原子现象的新见解应用于天体物理学上。

第二次世界大战爆发后，泰勒是第一批被网罗加入曼哈顿计划的科学家之一，先在芝加哥大学研究，之后转到洛斯阿拉莫斯 (Los Alamos) 国家实验室。

最先是费米 (Enrico Fermi, 意大利物理学家，1938 年获得诺贝尔物理学奖) 跟泰勒提出氢弹的概念，甚至于 1941 年 9 月，在第一颗原子弹之前，费米就

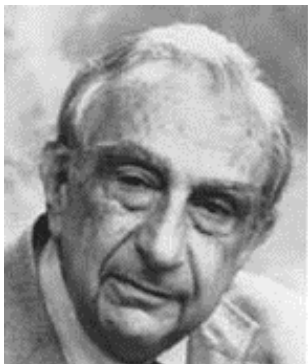


图 1 泰勒

认为原子弹可能足以将重氢物质加热至高温而引爆热核反应。

虽然泰勒是这一群受聘来设计原子弹的知名科学家之一，但他对于“超级炸弹”的可行性更感兴趣。他希望两者都能同时在洛斯阿拉莫斯进行，但是建造较简单的核分裂设施已被认为够大胆了，所以就放弃了核融合计划。这令泰勒很失望，也导致他和同事们的关系紧张，尤其是和贝特 (Hans Bethe)

之间。在当时，理论组已经人手不足，所以贝特对于泰勒固执地拒绝执行向内爆炸的详细计算不表赞同。

1945 年，原子弹在新墨西哥州的 Alamogordo 试爆成功，泰勒再次试着说服洛斯阿拉莫斯推动核融合研究，以制造出威力更强的热核武器，但没成功，所以他回到芝加哥大学。一直到俄国人制造出他们自己的原子弹后，杜鲁门总统才命令实验室发展核融合武器。奥本海默 (Robert Oppenheimer)、费米及许多其他曾参与曼哈顿计划的人都强烈反对此计划，结果在两派原子弹科学家间造成既深且痛苦的分裂。当第一颗氢弹于 1952 年 11 月 1 日在太平洋马歇尔群岛的 Eniwetok 珊瑚岛成功爆炸时，泰勒终于看到他的梦想实现了。

爆炸成功后，泰勒强力游说国会成立热核研究的第二个实验室。原子能委员会最终成立了劳伦斯利福摩尔国家实验室 (Lawrence Livermore National Laboratory)，泰勒先是任职顾问，之后当副主任，最后担任此新实验室的主任。

1950 年的奥本海默国安听证会是泰勒和他前曼哈顿计划同事们最后决裂的导火线，他作证不利于奥本海默时说：“我宁愿看到我们国家将重大利益交付在我更了解，因此更可信任的人手上。”许多

科学界人士都认为这是不可原谅的背叛，因此永远排斥泰勒。

不像奥本海默强烈的道德感，为科学在热核武器发展中的所作所为感到战栗，泰勒却责备科学的结果和道德的要求产生矛盾的看法，强调应接受此矛盾与不确定性。



图2 第一颗氢弹爆炸
进一步阅读：

Andrei Sakharov and Edward Teller, "Oxford Companion to the History of Modern Science", J.L. Heilbron, ed., Oxford University Press, 2003, pp. 727-728.

"Edward Teller, Father of the Hydrogen Bomb," Academy of Achievement

泰勒继续鼓吹强大的国防计划，拥护核武持续测试及战略防御计划（星际战争）。1962年，他获得费米奖，得奖的理由是，领导热核反应的研究，及强化国家安全与确保和平的努力。

在1998年5月22日出刊的《科学》(Science)期刊中，当时是斯坦福大学胡佛研究所资深研究员的泰勒，为他1949年建议发展氢弹的道德性做辩护。他写道：“我到现在偶而还会被问到，我是否不会为发明像氢弹这么可怕的武器而感到抱歉。我的回答是，‘没错，我不会’。几十年后，冷战结束了，美国胜利了。这有可能，或甚至很可能是导因于我对氢弹问题给了肯定的答案，此建议扮演了重要的角色才获致此结果的。”

泰勒于2003年9月9日过世。他，自始至终不后悔，具争议性。

(本文转载自2009年12月《物理双月刊》，网址：<http://psroc.phys.ntu.edu.tw/bimonth/index.php>；萧如珀，自由业；杨信男，台湾大学物理系，Email:snyang@phys.ntu.edu.tw)

科苑快讯

奇异的食骨虫

美国蒙特雷湾海洋生物研究所(Monterey Bay Aquarium Research Institute, MBARI)的进化生物学家弗里金赫克(Robert Vrijenhoek)对食骨虫(Osedax)开展多年研究，终于揭秘其奇异的生命之旅。

微小的幼虫穿越海底无边的黑暗，最终与动物尸体(既可能是鲸也可能是被冲入海中的其他尸体)相遇，这些幼虫通过化学作用定居在动物骨骼上。一旦定居下来，幼虫就如雨后春笋般迅速成长。其一端长出布满绒毛的触须，吸取海水中的氧；一端像树根一样植入骨骼。幼虫的根部有大量细菌能够消化骨骼中的蛋白质和脂质，为幼虫提供养分。随后就步入性成熟，然而奇怪的是它们全都是雌性。之后陆续有同类到来，其中一部分落在雌性食骨虫身上，发育为雄性，但是其身材却微小到肉眼不可见。这些雄性进入环绕雌性身体的管道中，不少雄性会共同分享这个空间，不再进食并为雌性的卵授精。最后雌性食骨虫向周围的海水中释放成千上万的受精卵，又一次生命轮回开始了。

2004~2008年，弗里金赫克的研究小组将5头鲸的尸体沉入蒙特雷海底峡谷的不同深度，每隔数月通过无人遥控潜水器(Remotely Operated Vehicle, ROV)观察居住于鲸尸的食骨虫和其他动物。他们发现鲸尸上居住着不同品种的食骨虫，都是以前不曾发现的新物种。尽管杂居在一起，但是经过DNA分析，它们之间并无杂交现象。根据突变率估计它们可能在4500万年前(鲸最早的化石记录)就已出现，也可能是更早的1.3亿年前(与恐龙同时代)。



从鲸骨上小心分离出的雌性食骨虫，根部是其卵囊、上部是其触须

(高凌云编译自2009年11月12日 www.sciencedaily.com)