

Golden Fleece

仰望



苍穹

科学反击文化敌手

史蒂文·温伯格/著

黄艳华 江向东/译



金羊毛书系

G O L D E N F L E E C E S E R I E S

上海科技教育出版社

Golden

Fleece



科学反击文化敌手

史蒂文·温伯格/著

黄艳华 江向东/译

羊毛书系

GOLDEN F

上海科技教育出版社

**Facing up:
Science and its cultural adversaries**

by

Steven Weinberg

Copyright © 2001 by Steven Weinberg

Chinese (Simplified Characters) Trade Paperback copyright © 2004 by

Shanghai Scientific & Technological Education Publishing House

Published by arrangement with Janklow & Nesbit Associates

through Arts & Licensing International, Inc., USA

ALL RIGHTS RESERVED

上海科技教育出版社业经 Janklow & Nesbit Associates

通过 Arts & Licensing International, Inc.

协助取得本书中文简体字版权

责任编辑 潘涛 郑华秀 装帧设计 桑吉芳

金羊毛书系

仰望苍穹

——科学反击文化敌手

史蒂文·温伯格 著

黄艳华 江向东 译

世纪出版集团

出版发行

上海科技教育出版社

(上海市冠生园路393号 邮政编码200235)

网址: www.ewen.cc www.sste.com

各地新华书店经销 商务印书馆上海印刷股份有限公司印刷

ISBN 7-5428-3512-2/N·591

图



开本 787×1092 1

215 000

2004年11月第1版 2004年11月第1次印刷

印数 1-5 000 定价: 20.50 元



第谷·布拉赫的雕像,在汶岛天文台台址

发 凡

传 说在离希腊很远很远的黑海岸边,有个地方叫科尔喀斯,那里有一件稀世之宝——金羊毛。它是国王献给战神阿瑞斯的礼物,战神把它钉在圣林里,并派一条昼夜不眠的火龙看守着,因为神谕告诉他,他的生命跟金羊毛紧紧地联系在一起。很久以来,金羊毛一直被看作稀世珍宝,多少英雄豪杰为了得到它而踏上了艰险的路程,但他们没有一个能成功,很多人甚至连宝物的影子都没看到,就倒在漫长的征途中了。后来,英雄伊阿宋组织了一个远征队,决心去取金羊毛。国王要伊阿宋驯服两头铁角铜蹄、鼻孔喷火的神牛,套上犁具翻垦圣林的土地,并播种一着地就会变成铁甲武士的毒蛇牙齿,然后才能到巨龙看守的地方去取金羊毛。伊阿宋得到国王女儿美狄亚的帮助解决了神牛和武士,又靠着天才歌手俄耳甫斯的七弦琴琴声催眠了巨龙,终于拿到了那挂在高高橡树顶上的金羊毛。

这个故事就是古希腊神话中脍炙人口的“伊阿宋智取金羊毛”,千百年来,它一直为人们所传诵。从此“金羊毛”就成了至高无上的珍贵物品的代名词,象征着历尽艰险才能获得的财富。而那些能够勇往直前、努力实现自己理想的英雄们,就被称为“金羊毛英雄”,受到人们无限的崇敬。

在现代科学的发展史上,最有资格被称为“金羊毛英雄”的,无疑是那些摘取了最高科学荣誉——诺贝尔奖的人。他们以自己的聪明才智,以自己的顽强毅力,献身于科学事业,最终取得了普通人难以企及

的科学成就,并因而赢得了崇高的荣誉。他们的精神令人敬佩,他们的成就令人叹服,而他们在奋斗过程中所展现出来的科学精神、科学思想、科学方法,无疑更是后人应该认真学习和借鉴的。可以说,这些才是真正堪称无价之宝的“金羊毛”。

“金羊毛书系”正是为了这个目的而策划的一套科普丛书。它荟萃了近半个世纪以来许多诺贝尔奖得主的科普著作,其中既有这些科学大师对自身亲历的重大科学事件的回顾,也有他们对所在领域的最新科学进展的通俗介绍,还有对科学与社会、文化之间的关系的深刻思考。它们充分体现了这些诺贝尔奖得主的独特见地和睿智,是这些科学巨匠们留给我们的宝贵财富,值得我们好好挖掘。

中华民族正在走向伟大复兴之路,“科教兴国”早已成为全社会上下的共识。希望“金羊毛书系”的读者们,能够在接触这些科学大师的同时,领略其中的科学智慧,感悟其中的科学真谛,从而进一步攀登新的科学高峰,去收获属于自己的“金羊毛”。

谨以此书献给路易丝(Louise)和伊丽莎白(Elizabeth)

对本书的评价

史蒂文·温伯格是当代最伟大、最有影响的物理学家之一。在这本精彩纷呈、引人入胜的文集中,他雄辩地论证了这样的观点:我们对于主宰宇宙的法则了解得越多,我们在宇宙中的特殊地位或是扮演的角色看起来就越不起眼。温伯格关于人类不受天宠的看法可能十分精当,但你仍会情不自禁地超越这些美妙的文章,为人类精神的无限好奇和无穷智慧而振奋不已。

布雷恩·格林(Brain Green)
《美妙的宇宙》(The Elegant Universe)的作者

内容提要

最近,在《纽约时报》(New York Times)的人物简介中,詹姆斯·格兰茨(James Glanz)评介说:“物理学正朝着‘终极理论’迈进,史蒂文·温伯格也许是世界上提出这一观点的最有权威的人。所谓‘终极理论’,就是对自然界的粒子和作用力的一种完美的解释,将永远作为所有科学的基本原则。温伯格还是一位有影响的散文作家,其散文能给人以启发和激励……最近他获得了刘易斯·托马斯奖(Lewis Thomas Award),这是用来奖励最佳地体现出了‘诗人科学家’这样的研究人员的。”理论物理学和对文学、哲学、历史以及科学政治的更深刻的理解是温伯格的主要兴趣所在,本书从杰出的科学家和富有挑战性的作家这两个方面将温伯格全面地展现出来。

这些文章的创作历时 15 年,其中每一篇都以这种或那种方式强调必须正视自然规律是客观的发现,并强调没有任何迹象表明人类是处于某种独特的地位。为了捍卫科学精神、反击其文化敌手,这些文章表达了还原论者、实在论者和虔诚的非宗教论者的观点。每篇文章的前面都新加了引言来介绍该文的来龙去脉,必要之处还加上了最新的进展。总之,这些文章为广大读者提供了无比的乐趣,让大家来体验我们这个时代最迷人、最强劲的一类科学头脑那种非凡的辨别力、理解力和洞察力。

作者简介

史 蒂文·温伯格执教于得克萨斯大学奥斯汀分校物理系与天文系。他写的通俗读物荣获了洛克菲勒大学的刘易斯·托马斯“诗人科学家”奖、美国物理学会的安德鲁·吉芒特奖(Andrew Gemant Award)和美国斯蒂尔基金会-美国物理学会的科学作品奖。由于发展了一种统一了自然界的两种基本作用力的理论,他荣获了1979年诺贝尔物理学奖。1991年布什(George Bush)总统在白宫授予他国家科学奖章。他当选为伦敦皇家学会会员,并入选美国科学院、美国科学与艺术研究院、美国哲学学会、得克萨斯文学研究所和得克萨斯哲学学会。他曾在康内尔大学、哥本哈根大学和普林斯顿大学学习,获得了巴塞罗那大学、芝加哥大学、纽约市立大学、克拉克大学、哥伦比亚大学、达特茅斯学院、诺克斯学院、帕多瓦大学、罗彻斯特大学、华盛顿学院、魏茨曼研究所和耶鲁大学的荣誉学位。1982年来得克萨斯大学之前,他曾在哥伦比亚大学、加利福尼亚大学伯克利分校、麻省理工学院和哈佛大学任教。温伯格写的其他著作有:

《引力和宇宙学——广义相对论的原理和应用》(Gravitation and Cosmology: Principles and Applications of the General Theory of Relativity, 1972年);

《最初三分钟——宇宙起源的现代观念》(The First Three Minutes: A Modern View of the Origin of the Universe, 1977年);

《亚原子粒子的发现》(The Discovery of Subatomic Particles, 1983 年);

《基本粒子与物理学定律》(Elementary Particles and the Laws of Physics), 1986 年纪念狄拉克 (Paul Dirac) 演讲 (1987 年), 与费恩曼 (R. P. Feynman) 合作;

《终极理论之梦——探索自然的基本规律》(Dreams of a Final Theory: The Search for the Fundamental Laws of Nature, 1993 年);

《量子场论》(The Quantum Theory of Fields)——第 I 卷:《基础》(Foundations, 1995 年); 第 II 卷:《现代应用》(Modern Applications, 1996 年); 第 III 卷:《超对称性》(Supersymmetry, 2000 年)。

前言

在丹麦和瑞典之间有一道海峡,我和妻子结婚后的第一年就住在丹麦这边海滨大道的一套带阁楼的公寓里。从我们起居室的窗户向外望去,能看到海峡中靠近瑞典那边的一个小岛。房东告诉我们这个岛叫汶岛(Hven)。回到美国后我们得知,在16世纪70年代丹麦天文学家第谷·布拉赫(Tycho Brahe)就是在汶岛建成了他的乌兰尼堡(Uraniborg)天文台。没有望远镜,布拉赫就靠庞大的肉眼观测仪器奠定了厚实的天文基础,对恒星和行星之间的角度进行了历史上有名的测量。在一定程度上,正是这些测量的极高的精度使第谷的继承人开普勒(Johannes Kepler)能够推断出,行星是在椭圆轨道上运动而不是在圆形轨道上运动,这个结论对于后来牛顿(Isaac Newton)建立他的引力理论具有非同寻常的意义。

几年后的一个夏天,在访问哥本哈根时,我和妻子还有女儿终于有机会游览了汶岛。我们搭轮渡穿过海峡上了小岛,然后乘出租车到了乌兰尼堡的所在地。四周都是农场的土地,除了天文台给人印象深刻的地基之外什么也没有留下来。地面上只有一座花岗岩的第谷雕像,是由丹麦雕刻家约翰逊(Ivar Johnsson)于1936年创作的。在本书的插页上有一幅这座雕像的照片。正如我们所看到的,这座雕像表现的是第谷这位天文学家最恰当的姿态——仰望苍穹。

之所以为这本文集取名《仰望苍穹》,这只是其中的一部分原因。[第谷并不是一位我所崇拜的杰出人物;他抵制哥白尼(Copernicus)关

于地球围绕太阳运行的思想,而且他还是个腐朽的地主。]第谷、开普勒、牛顿及其继承者所进行的研究为我们显示的是一种冷静的世界观。极尽我们所发现的自然规律,它们是客观的,没有任何迹象表明人类得到什么与众不同的安排或是处于什么独特的地位。本文集中的每一篇文章都在以这种或那种方式强调正视这些发现的必要性。它们表达了理性论者、还原论者、实在论者和虔诚的非宗教论者的一种观点。总之,仰望苍穹,这种姿态与祈祷者的恰好相反。

我的职业生涯主要是投身于物理学和天文学的研究。我的论文发表在《物理学评论》(The Physical Review)和其他科学期刊上,并没有想在物理学和天文学专业文献之外写很多东西。然而 20 世纪 80 年代我开始为科学研究答辩或写辩护文章,特别是为超导超级对撞机而辩论,它是用于基本粒子物理学研究的一种颇有争议的大型设施。我发现自己对论战很有兴趣,并开始应邀为更广泛的题材写辩论文章和作辩论演讲,在一些颇费精力却又收效甚微的辩论的过程中,我了解到许多社会学家、哲学家和文化评论家们对科学的态度,并为由来已久的科学和宗教之间的紧张关系做过辩论。即便如此,在这些文章中也只有少数是来自我本人的创意。这就像是发生链式反应一样,文章一发表就引得各种邀请纷至沓来,或是写文章,或是先作演讲然后再整理成文。不过,假若不是这么感兴趣,我也就不会写出这么多篇文章来。

本文集中的文章几乎是按过去 15 年中第一次发表的年代顺序编排的,只是做了少许删改,以使一些观点更加明确并减少重复之处。我为所有文章都加了新的引言来说明文章的创作动机,并在必要之处加上了最新的进展。

我非常感谢哈佛大学出版社的费希尔(Michael Fisher),正是因他的宝贵建议才出版了我的这本文集。感谢金格里奇(Owen Gingerich),他为本书提供了第谷雕像的照片,同时感谢克莱门特(Nancy Clemente),她为本书做了细致入微而又颇显聪慧的编辑工作。我还要感谢赖利(Terry Riley)查找了无数的书籍和文章以及达菲(Jan Duffy)提供的许多帮助。进而,我还要感谢我的许多朋友和最初发表这些文章的那些期刊的编辑们,特别是《纽约书评》(The New York Review of

Books)的西尔弗斯(Robert Silvers),我认为他们的建议大大地促进了这些文章的完善。

得克萨斯,奥斯汀

2001 年 1 月

目 录

前言	xiii
----	------

1. 把科学作为文科的一门课程	1
2. 牛顿论、还原论和国会论证的艺术	6
3. 牛顿之梦	22
4. 直面奥布赖恩	35
5. 伽利略的遗风	41
6. 自然本性	47
7. 科学知识的边界	57
8. 科学方法……和我们的生存之道	68
9. 一位量子物理学家的深夜冥想	76

10. 还原论的回归	87
11. 物理学与历史	100
12. 索卡尔的恶作剧	112
13. 科学和索卡尔的恶作剧:一种交流	126
14. 大爆炸之前	133
15. 犹太复国运动及其对手	148
16. 红色卡玛洛	151
17. 库恩的不革命	154
18. 库恩的不革命:一种交流	170
19. 大还原:20 世纪物理学	173
20. 宇宙有设计者吗	188
21. “宇宙有设计者吗”:一种交流	199
22. 五个半乌托邦	203
23. 在科学大战中寻求和平	217
各章出处	223

1. 把科学作为文科的一门课程

我喜欢学院的毕业典礼。这种仪式在宜人的环境中举行,通常安排在一年中最好的时间里。最棒的是,你会和许多有趣的人不期而遇,若不是参加这种仪式,恐怕根本就不会和他们会面。1985年在华盛顿学院举行的毕业典礼也不例外。华盛顿学院位于马里兰州的东海岸,是一所古老而受人喜爱的文科院校。在举行毕业典礼的头一天晚上,我和妻子参加了一个小型晚宴,有幸聆听了斯特恩(Isaac Stern)关于音乐对情感的影响的演说。

接下来便是我不得已要在毕业典礼上讲话。这即使是对斯特恩这样的人来说都相当棘手,何况是让这些大学生们在他们毕业那天听一个他们从未听说过的理论物理学家讲话,我真难以想像还有什么事能比这更扫兴。我决意不为此费神,只讲些那段时间我所思考的东西。其中的一个话题就是科学进步对人类精神的影响,在本书中我会经常回到这个话题上来。

我还要论及另一个话题,这在当时还是新闻,而且现在又成了新闻,那就是美国应该建立弹道导弹防御系统的提议。从20世纪60年代起我就是反对这一提议的许多科学家中的一员,这不仅是因为技术问题,而且还因为,我认为建立反导弹防御系统会导致苏联增强其导弹力量。1985年以来苏联开始崩溃,里根(Ronald Reagan)的一些拥戴者声称,是苏联坚持紧跟美国的反导弹技术这一错误企图导致了苏联经济的崩溃,从而结束了苏联的共产主义。然而,我仍旧认为我和我的同事们反对部署反导弹系统是正确的。有一点就是,不论战略防御主动权初次提出之时苏联领导人有多么担忧,但一旦我们显示出并未建立这个系统,甚至连1972年的军备控制条约所允许的那种反导弹系统也未建立的话,很难相信一种美国反