

爱因斯坦和他的“科学院”

谢 潮 涌

(浙江省丽水学院物理系 323000)

阿尔伯特·爱因斯坦,公认的 20 世纪最伟大的科学家,也有不少学者认为他是过去的 1000 年间对人类影响最为深远的历史人物。他是 20 世纪初科学革命的先驱、狭义相对论和广义相对论的创建者,量子论的奠基人之一,现代宇宙学的开创者,激光技术的理论先驱;同时,他又是一位富有探索精神的哲学家和坚持独立批判精神的思想家,一位具有强烈社会责任感,终生为和平、民主、自由和人权而斗争的世界公民。按照诺贝尔奖的评奖标准,他一生的科学贡献应该至少得到 7 个诺贝尔物理学奖,此外还可以得到一个诺贝尔和平奖。而他的贡献是在瑞士伯尔尼伴随着一个叫“奥林匹亚科学院”的科学讨论团体的发展开始的,爱因斯坦本人在晚年的时候,曾经多次试图总结他的一生,而伯尔尼时代无疑是他一生中最为怀念的黄金时代,这在 1953 年他写给当时这个团体的一位重要成员索洛文的信中可以看出。这封信全文如下:

致不朽的奥林匹亚科学院:

你在自己短暂的生涯中,曾以孩子般的喜悦,赞赏一切明朗而有理性的东西。我们创立了你,为的是要同你的那些傲慢的老大姐们开玩笑。多年细心

系的退行速度和它们距离之间的正比关系,并不需要观测者处于宇宙某一个典型位置上,这是宇宙均匀性的一个间接证明。宇宙微波背景辐射的发现,更说明坚持宇宙均匀性或对称性是现代宇宙学得以迅速发展的重要支柱。

和谐性 现代宇宙学的研究有力地推动了人们对宇宙的结构和演化的认识,把过去的哲学问题变成今天的科学问题。观测表明,大尺度宇宙存在系统的红移,处于整体的膨胀运动,微波背景辐射的各向同性,化学元素的成分和氦丰度的大体接近……所有这一切,反映了大尺度宇宙的统一特征。这些统一特征是宇宙演化规律的外部表现,其内在的根源则是宇宙本身的和谐。

统一性 微观世界与宏观世界理论的统一:粒子天体物理学的诞生。众所周知,天体物理的研究

的观察使我确信,我们是多么正确啊。

你的全部 3 个成员都表现得坚忍不拔。虽然我们现在都已经有点老态龙钟,但是你那纯朴天真的朝气所焕发的光芒,至今仍然照着他们孤寂的人生道路,因为你并没有同他们一起衰老,而是像莴苣根那样蓬勃茂盛。

我们永远忠于和热爱你,直至学术生命的最后一刻。

现在仅仅是通讯院士的 A·爱因斯坦

写于普林斯顿

而我们在这里给大家介绍的就是这个让伟大的爱因斯坦都有点孩子气的团体。

“科学院”的形成

1900 年的秋天,爱因斯坦在瑞士联邦工业大学毕业了,但由于他的学习态度给他的老师韦伯教授没有留下什么好印象,所以没能如愿像其他三位同学一样留校任教。接下来的一年多的时间里,他一直为了生计而奔波,经常能为有一份菲薄的收入而高兴。直至 1901 年底的一天,他的女友米洛娃遇到了他所在学校的那个瑞士朋友格罗斯曼,给他的生活带来了转机。格罗斯曼把爱因斯坦的情况告诉了

对象是尺度范围很大、质量也很大的星球。而粒子物理学研究对象是尺度范围和质量范围都很小的粒子。这两门研究对象完全不同的学科从 20 世纪 80 年代开始奇迹般地统一为一体,诞生了一门新学科:粒子天体物理学。这个新理论建立既是由于以相对论为基础的现代宇宙学的发展,也是由于以粒子物理学为基础的统一场论发展的结果。科学研究充分证明,要很好地解决 20 世纪末的两朵乌云——夸克幽禁和对称性破缺,很好地解决粒子物理学与现代宇宙学的自身问题,出路只有一条,就是建立这两门学科的统一理论。

天文学发展证明,只要我们在对宇宙的探索中,坚持宇宙和谐的美学信念,坚持宇宙演化的历史和逻辑的统一,即坚持真和美的统一,必将引导我们走向新的胜利!

现代物理知识

自己的父亲,老格罗斯曼又去求助于自己的一位朋友——伯尔尼市联邦专利局局长旨里德里希·哈勒。就这样,爱因斯坦于1902年的2月来到了伯尔尼。通过面试,哈勒发现爱因斯坦对工程技术和工艺知识并不十分了解,但是他的机智和物理学方面的知识却给哈勒留下了深刻的印象,当即决定录用爱因斯坦为“三级专家”(实际上就是审查员),年薪3500法郎,但要等到专利局出现空缺以后。在等待期间,吃饭的问题仍是爱因斯坦要解决的一大难题。但正是这段时间带给爱因斯坦一个“学院”。

几天之后,伯尔尼的大街小巷出现一个广告:“联邦工业大学毕业生阿尔伯特·爱因斯坦讲授物理,每小时3法郎,愿者请接洽。”正是这份广告为爱因斯坦带来了科学院的第一位主要成员:索洛文。

莫里斯·索洛文,罗马尼亚人,当时是伯尔尼大学的学生,主修哲学。他希望能增长一点物理学方面的知识,以帮助他加深对哲学的理解。看到爱因斯坦的广告后,在1902年复活节那天,他来到了爱因斯坦居住的那个小阁楼。听完索洛文的自我介绍后,爱因斯坦高兴地说:“你学哲学,爱好物理;我学物理,爱好哲学。这太好了!”就这样,索洛文走进了爱因斯坦的生活,成为他一生的挚友。事实上,哲学对于爱因斯坦的影响是如此之大,以至于后来他的广义相对论在很多人看来就是在搬弄哲学!

在1949年3月28日,爱因斯坦70岁时给索洛文的信中写出了他们之间的友情:“……世间最美好的东西,莫过于有几个头脑和心地都很正直的朋友,他们之间相互了解,正如我们两人一样。”

接着,科学院的第三位成员也很快机缘巧合地来到了伯尔尼,他就是科拉德·哈比希特。他是爱因斯坦的老朋友了,他们由于经常一起在瑞士联邦工业大学拉小提琴而结识,后来在爱因斯坦大学毕业后,由于哈比希特的力荐,爱因斯坦才得以在万般无助之时进入了一家私立中学当了一名补习老师。在那段时间里,他们一起拉起了小提琴,而且爱因斯坦写出了他以气体动力论为题的博士学位论文(但被工业大学拒绝)。现在哈比希特为了攻读数学,也来到了伯尔尼,并且很快加入到爱因斯坦和索洛文的“科学会谈”当中。

一个由三位年青人组成的团体形成了。

“奥林匹亚科学院”

他们当时经常到一个叫奥林匹亚的小饭馆,在那里他们通常一边嚼着为数不多的面包和香肠,一

边喷吐着香烟的浓雾,一边反驳着书上的观点。后来1903年的3月14日一次戏剧性的“鱼子酱事件”之后,他们便把他们自己的团体戏称为“奥林匹亚科学院”了,而爱因斯坦则被一致推选为“院长”。

那天,是爱因斯坦的生日。两位好朋友特地在奥林匹亚为爱因斯坦点了他从未吃过的美食——俄罗斯鱼子酱,这也是爱因斯坦早就想品尝的东西了。当生日会进行到最激烈的时候,那盘菜上来了,爱因斯坦当时正在讲惯性,他对这个题目是如此的全神贯注。他把鱼子酱送到嘴边,边吃边说:“牛顿说,物体的惯性是对绝对空间讲的;马赫说,物体的惯性是对遥远的星系讲的。到底谁对呢?”

鱼子酱吃完了,别人问他知不知道刚才吃的是什么东西?

“不知道是什么东西?”

“是鱼子酱呀!”

“怎么,哎呀,是鱼子酱呀!”爱因斯坦惋惜地叫了起来。

“鱼子酱事件”很久以后仍是伙伴们愉快的回忆话题。为了纪念这次事件,大家一致赞成给“科学会谈”取一个正式的名字:“奥林匹亚科学院”,而爱因斯坦自然就成了他们的“院长”。

“科学院”的流动会员

事实上,当时经常参加他们的科学会谈的还有三位先生。第一位是米开朗基罗·贝索。他是爱因斯坦在苏黎世工业大学时的同学,由爱因斯坦推荐进入伯尔尼专利局工作,两人成了一块上下班的同事。

对于爱因斯坦,贝索是个有点特殊的人物。尽管终其一生,贝索也许连半个物理学家都算不上,但在当时他却是最理解他的人。全欧洲都找不到比贝索更好的“思想共振器”,爱因斯坦后来曾这样评价。他在哲学、社会学、医学、技术、数学和物理学方面具有渊博的知识,使爱因斯坦获益匪浅。

后来,在爱因斯坦发表他著名的科学论文《论动体的电动力学》时,在文章的结尾,不像其他的科学论文一样,是长长的参考书目,而是这样一段文字:“最后,我要声明,在研究这里所讨论的问题时,我曾经得到我的朋友和同事贝索的热诚帮助,要感谢他一些有价值的建议。”可见,在爱因斯坦的伯尔尼时期,贝索所担当的角色。

1955年3月15日,贝索在日内瓦去世。3月21日,爱因斯坦在给其家人的吊唁信中,写下了这样的

一段话：“现在，他又比我先行一步，离开了这个奇怪的世界。但这并不意味着什么。对于我们笃信物理学的人来说，过去、现在和未来之间的区别只不过是一种幻觉而已，尽管这种幻觉有时还很顽固。”

第二位先生是鲍利·温德勒，他是爱因斯坦在阿劳中学时给过很大帮助的老师温德勒先生的儿子，后来成为爱因斯坦的妹妹玛雅的丈夫。

阿劳中学的学习使爱因斯坦第一次喜欢上了学校生活。爱因斯坦在去世前不久写道：“这所学校，由于它的自由精神和那些毫不依赖外界权威的教师们的思想，给我留下了不可磨灭的印象。”而那时，爱因斯坦就是住在温德勒先生的家中，他们既是师生，又是朋友。温德勒先生开朗健谈的性格对爱因斯坦产生了很大的影响。也是在这所学校，爱因斯坦开始了他相对论思想的第一步。

第三位是柳斯因·沙凡，这是一个瑞士人，在伯尔尼邮电局工作，是应广告而来的第二位学生。正是他给我们留下了当时的一些讨论的问题的资料，也用他的文笔给我们留下了他对老师的形象描述：

爱因斯坦身高 1.76 米。他肩宽微驼。短小的颅骨显得奇宽；脸色暗灰黝黑，富于表情的大嘴上面是窄窄的黑髭，有点鹰钩鼻，双眼呈深褐色，目光深邃而柔和；声音迷人，犹如大提琴的颤音。爱因斯坦法语讲得相当好，略带外国味儿。

“科学院”的活动

显然，参加“科学会谈”的队伍在不断扩大，而会谈的内容和方式也在不断变化，变得更加丰富多彩。通常他们都是在下班后见面，去散步或是谁的住处聚会，或是去奥林匹亚见面，一块儿座谈和读书。

这些年轻人，谈论的是当代科学和哲学中的重大问题，从休漠、斯宾诺沙、马赫、威卡莱的哲学著作到黎曼的著作，都是他们研究争论的对象。在这个小天地里，没有权威、没有教条，只有理性和真理。

在描述“科学院”通常的学习方法时，索洛文说：“常常一本名著念一页或半页，立即对比较主要的问题进行争论，有时能延续几天之久。”在德语、法语的争吵声中，有时还夹杂着几句意大利语的俏皮话。声音总是越来越高，压不住对方，有的就索性坐到吱吱作响的椅背上。不过也有轻松的时候，有时研究的理论问题太累了，爱因斯坦就拉一首莫扎特的《奏鸣曲》或其他大音乐家的作品。偶尔在例会以后，他们也登上伯尔尼城南的古尔腾山去迎接日出。索洛文有时也会吹奏长笛，以放松大家绷紧了的思绪。

这期间，他们共同读过皮尔士的《科学法则》、休漠的《人性论》、斯宾诺沙的《伦理学》、密尔的《逻辑学》、马赫的《力学史》和《感觉分析》、彭加勒的《科学与假设》、安培的《科学的哲学经验》以及毕尔生当时新出的著作；此外，还有亥姆霍兹的《报告、演说集》、黎曼的著名论著《论作为几何学基础的假设》、戴德金和克利福德的数学论文等许多自然科学作品；还一起读过李福克的《安提戈妮》、拉辛的《昂朵马格》、狄更斯的《圣诞节的故事》、塞万提斯的《堂·吉珂德》和世界文学中其他一些代表作。

爱因斯坦这一段时期的生活，为今后的研究工作做好了准备。爱因斯坦后来之所以能做出其他大科学家做不到的事情，正因为他很早就懂得科学研究不能不受到哲学世界观的指导，从而在研究自然科学的同时深入地研究了哲学。应当说，这个时期他对各种哲学著作的研究为后来他在自然科学上做出划时代的突破起了很大作用。

“科学院”活动的结束

这个团体曾经这样的融洽，然而转眼间到了 1904 年，在这一年里，“科学院”的一位重要成员哈比希特到瑞士希尔斯当数理教师去了。此后，“科学院”的讨论虽然仍在继续，但是爱因斯坦却非常想念他的这位朋友，曾经几次写信请他回来。

1905 年 3 月，爱因斯坦致哈比希特的信中说：

“敬请阁下莅临我们无上光荣的科学院召开的几次会议，这样就可以使它的成员增加百分之五十。”

可是，哈比希特并没能前往伯尔尼。爱因斯坦又接连写了两封信，表示他的不满。也提到他新近写的四篇论文，正是它们给了我们一个划时代的 1905 年。

又过了几个月之后，还是没见到哈比希特，爱因斯坦急得又给他去了一封信，信中建议他干脆直接到伯尔尼来工作：“……若是您能来这里，我将多么高兴，而您在友好的交往中，定会重新振作起来。”可是，由于某些原因，哈比希特一直没回到伯尔尼。在接下来的几个月里，“科学会谈”在爱因斯坦、索洛文和贝索之间进行着。

不久之后，在这年的 11 月，索洛文也离开了。“奥林匹克科学院”处于休会状态。这件事，给爱因斯坦的影响是巨大的。1906 年 5 月，爱因斯坦在给索洛文的信中写到：“您去后，我再没同什么人交往。

从牛顿和奈尔经商谈起

程 民 治

(巢湖学院物理系 安徽 238000)

尽管许多科学史家对于那些为数不多的物理学大师经商一事,仅仅是只言片语,或者缄口不言、讳莫如深,但笔者为了“把凝固的文化激活”,特以艾萨克·牛顿(Issac Newton, 1642~ 1727)和路易·奈尔(Louis Eugène Félix Néel, 1904~ 2000)为例,简要谈谈著名物理学家经商的故事,并由此引发了一番深沉的反思。

牛顿经商的目的

“站在巨人肩上”的英国大物理学家牛顿,自从于1667年春重返剑桥大学,经过多年研究后,虽然在经典力学、光学等领域内作出了卓越的贡献,但仍然过着紧巴巴的日子。于是,在1692年他50岁的时候决定要改善自己目前的窘困状态,跳槽谋一个收入颇丰的工作。1696年经哈利发克斯爵士的推荐,牛顿被任命为伦敦造币厂监督。仅这一职务,牛顿每年的年薪就高达2000英镑。这种富足虽然抵不上今天身家已超400亿美元的比尔·盖茨,但这一年的收入却是当时英国格林尼治天文台总造价的4倍。足见,牛顿可谓是从穷学者到百万富翁的“一夜暴富”。

自从牛顿任铸币大臣后不久,1701年他就退出三一学院,辞去了剑桥大学教授的职务,1705年他被授予爵士称号。在他一生的最后25年里,未作出任何重要发现。

牛顿从一个穷科学家一下子变成了一个巨富,自然会遭到当时人们的非议,讽刺挖苦的大有人在,甚至有人在公开的话剧演出中冷嘲热讽他。如一个丑角说:“谁都知道艾萨克的大名。伟大啊!铸币大臣!即使是当今也有人从科学史的正统观念来看待牛顿的这一职业变化,深为他因此而彻底终止了科学探索工作而感到惋惜。

显然,上述那种对于牛顿从商务行业进行否定、诽谤是不可取的;而对牛顿此举深表遗憾和痛心者不无道理,完全可以理解。与此同时,笔者还认为,

甚至同贝索回家途中的惯常谈话也中止了。”

“奥林匹克科学院”的活动到此结束了。这种活动的乐趣深深印在爱因斯坦的脑际,怎么也不能忘怀。到1953年,当他们都已经老态龙钟之时,他在

牛顿弃研跳槽的确是一个破天荒的创举。关于这个问题,笔者将在下文中进行论述。

奈尔经商的理由

法国著名的物理学家奈尔,不仅由于他对反铁磁性和铁氧体磁性所作的基础研究和发现,荣获了1970年的诺贝尔物理学奖,而且他还成功地创立和领导了一个富有成就的、直接服务于地方经济和军事需求的赢利性科研团体,堪称为一位出色的科技开发企业家。

1946年初,以奈尔为首的金属物理和静电学实验室成立以后,由于当时工农业生产和军事部门实际应用的需求,静电机械曾因此一度成为实验室的重要研究项目。不仅如此,奈尔和费利西(N. Felici)还决定着手进行工业投资冒险,大胆创立了静电机械股份有限公司。初期,公司设在多科工艺研究所内,资金由一些工业企业和教育界人士以认购股票的形式筹集,金属物理和静电学实验室负责解决技术问题,奈尔参与公司的全面管理。后来,这个公司有很大的发展,在20世纪60年代经营额曾达数十亿法郎。公司生产技术问题的研究促进了实验室的科研工作,经营效益使实验室有能力配置新设备和获得许多新型材料。这在20世纪40年代后期对实验室基础研究工作起到了重要的推动和保障作用。此外,当时社会需求问题,如农业上使用的静电喷粉器、军事上为红外辐射仪配备的小型供电系统等,也很快得到了满足。

20世纪40年代末期,奈尔向学界人士提供了自己关于使用液化气体可以获得低温的科研成果,帮助他们创办了一个液化器制造公司,称低温公司,到50年代,这个公司一直保持着赢利的势头。

20世纪50年代,随着金属物理和静电学实验室运行经费的不断充足、人员的扩充、实验设备的更

给索洛文和哈比希特的信中,仍然热情地赞扬这段生气勃勃的生活,认为他所闪耀的耀眼光辉依然照耀着他们的人生道路,并表示永远忠于“科学院”、热爱“科学院”,直至学术生命的最后一刻!