

爱因斯坦的科学创造个性

Einstein's Individual Character in Scientific Creations

李醒民

(中国科学院研究生院, 研究员)

“个性”是指一个人在一定的社会条件和教育影响下形成的比较固定的特性。一个人总有自己的个性,一个科学家(尤其是伟大的科学家)也会有自己的科学创造个性。而且,这种科学创造个性在科学家工作中的作用,并不亚于艺术家、音乐家、文学家在其艺术创造中艺术个性所起的作用。

关于科学创造个性的内涵,也许借用杨振宁教授关于 taste (品味、爱好、兴趣、鉴赏力) 和 style (风格、风采) 的概念来概括最恰当不过了。在杨振宁看来,一个人在刚接触到物理学的时候,他所接触的方向及思考的方法,与他自己过去的训练和他的个性结合在一起,会造成一个英文叫 taste 的东西,这对他将来的工作有十分重要的影响,也许可以说是具有决定性的影响。同样从事一类工作的人,后来所取得的结果大相径庭,其分歧的基本原因就在于 taste 不同。这个 taste 的形成基本上是在早年,一个人幼年、青年时以及他与某学科接触时所学到的知识,恐怕是决定 taste 的主要因素。taste 的形成比 style 要早,一个人往往还没有作研究工作就已经有 taste 了,而 style 要更成熟以后才慢慢形成。当然,一个人的 taste 肯定要影响到他后来的 style,但二者毕竟不是一个概念。这是个很有意思的问题,至今还未看到心理学家或生理学家对它进行过中肯的分析。

我们将要揭示的爱因斯坦(1879~1955)的科学创造个性,同样也包括 taste 和 style 两个不可分割的方面。我们的侧重点则放在前者,因为后者也体现在爱因斯坦成熟的科学思想(统一性、对称性、相对性、简单性、完备性、几何化、公理化等)中,即使后者也与前者有着千丝万缕的联系。此外,科学家的科学创造个性也有许多共同之处,如勇于探索、埋头苦干、一丝不苟、百折不挠、谦虚谨慎、弃绝名利,等等,我们拟尽可能找出爱因斯坦独特的或在他身上表现得十分强烈的科学创造个性。那么,爱因斯坦鲜明的科学创造个性体现在哪些方面呢?

一、摆脱自我,力求从思想上把握事物

爱因斯坦在《自述》中回忆说,当他还是一个相当早熟的少年的时候,他就深切地意识到,大多数人因为有个胃,注定要参与那种用伪善和漂亮的字句掩饰着的残酷追逐,这种终生无休止地追逐的那些希望和努力是毫无价值的。虽说参与这种追逐的人的胃有可能得到满足,但是一个有思想、有感情的人却不能因此而得到满足。为此,第一条出路就是宗教,信仰宗教是爱因斯坦摆脱自我,挣脱原始感情支配的生活而获得解放的第一个尝试。(《爱因斯坦文集》的翻译是上乘的,但此处把原意译反了)。他的第二个获得解放的尝试是决心献身科学,这发生在阅读了通俗科学书籍和无神论著作而抛开“宗教天堂”之后,当时(1891年)他只有12岁。他发现在我们之外有一个离开我们人类而独立存在的巨大世界,它就象一个伟大而永恒的谜摆在我们面前,而我们的观察和思维至少部分地可以猜测到它的秘密。从此,对这个世界的凝视深思,就象得到解放一样吸引着爱因斯坦;从思想上掌握这个在个人之外的世界,总是作为一个最高目标而有意无意地浮现在他的心目中。爱因斯坦一生专心致志于这项事业,并从中找到了内心的自由和安宁,他从来没有为选择这条道路而后悔过,尽管通向科学天堂的道路没有通向宗教天堂的道路那样舒坦和诱人。1897年春天,刚上大学不久的爱因斯坦在给他上中学时的房东的信中写道:“紧张的脑力劳动和对神圣的大自然的审视,将是引导我通过此生一切烦扰的天使,它虽然冷酷严厉,但却使我心情安宁,信心坚定。”这可以认为是爱因斯坦摆脱自我、投身科学的第一个文字表白,也是他的人生观的牢固确立。

爱因斯坦说:“象我这种类型的人,其发展的转折点在于,自己的主要兴趣逐渐远远地摆脱了短暂

的和仅仅作为个人的方面,而转向力求从思想上去把握事物。”为了力求从思想上去把握事物,他时而充满自信,时而焦灼不安;时而心驰神往,时而如醉如痴;时而上下求索,时而精疲力竭。不管怎样,他总是勇往直前,百折不回,“虽九死其犹未悔”。即使在失业的极度痛苦中,他也从探索自然界的统一性中尝到乐趣,从中品味到人生的真谛。爱因斯坦后来从世界观和人生观的高度深化了对这个问题的看法:“我自己只求满足于生命永奥的奥秘,满足于觉察现存世界的神奇的结构,窥见它的一鳞半爪,并且以诚挚的努力去领悟在自然界中显示出来的那个理性的一部分,即使只是其极小的一部分,我也就心满意足了。”他还这样断言:“对真理和知识的追求并为之奋斗,是人的最高品质之一”;“一个人的真正价值首先决定于他在什么程度上和在什么意义上从自我解放出来”。

二、坚不可摧的怀疑态度和独立性

爱因斯坦依据经验对现有权威和现存信念的怀疑,肇始于离弃宗教天堂的那一年。这种怀疑态度还伴随着真正狂热的自由思想。这种怀疑态度再也没有离开过他,即使后来弄清了因果关系,它已失去原有的尖锐性时也是如此。

如果说初次的怀疑态度大半停留在感性体验上的话,那么在青少年时代他阅读马赫和休谟的著作,则使他的怀疑态度更加理性化了。休谟指出,宗教迷信的浮夸是危险的,应当加以怀疑。他以他的怀疑论哲学,打断了教条主义和独断论的迷梦。这一切,无疑给爱因斯坦留下了深刻的印象。至于马赫,爱因斯坦认为他的真正伟大之处就在于他的坚不可摧的怀疑态度和独立性,并深受他怀疑和批判精神的影响。在专利局工作期间,很讲究工作方式的局长哈勒经常训示他的下属:“你们着手审查时要设想,发明者所说的全是假话。如果你们不这样想,顺着发明者的思路走去,你们就会受束缚。你们始终要有批判眼光,要警惕。”这种工作方式,使爱因斯坦的怀疑态度和独立性更加增强了,乃至养成了怀疑批判的习惯。爱因斯坦喜欢称自己是“异教徒”,别人也认为他是“叛逆者”和“创造者”。

在独立性方面,爱因斯坦甚至在孩提时代就对强迫命令本能地反感和畏葸不前,他看到或听到军队检阅时就恐怖得发抖。当别的孩子都殷切期望有一天也能穿上军服时,他却诅咒这种思想:按着空洞的擂鼓声,毫无思想地齐步行军。他在学校不满强制和灌输的教育制度,主动地去自学,从而大大增强了他的独立性的品格。他早在1901年就这样写道:“进入人们头脑中的权威是真理的最大敌人。”他在初涉科学前沿问题时就怀疑牛顿的绝对

时空观,怀疑把力学作为物理学的基础的教条。他坚定地当时的认识论潮流(先验论、实证论等)和科学潮流(力学自然观、电磁自然观等)背道而驰,独辟蹊径。结果,捷足先得,打开了20世纪物理学的大门。后来,他又在众人不理解的情况下,几乎单枪匹马地探索统一场论。爱因斯坦说得好:“社会的健康状态取决于组成它的个人的独立性和个人之间的密切的社会结合”。“要是没有能独立思考和独立判断的有创造能力的个人,社会的向上发展就不可想象”。

正如与怀疑精神密切相关的是批判精神一样,与独立性密切相关的则是个人自由(或思想自由)和学术自由。在爱因斯坦看来,这种自由是任何民族健全和自然发展的基础,没有它,民主社会的健康发展是不可能的;另一方面,只有自由的个人才能作出发现,因此尊重那些诚挚地追求真理和科学知识的人的自由,应该作为整个社会的最高利益。对于捍卫和争取自由,知识分子负有更大的责任,因为他们受过特殊的训练,对舆论的形成能够发挥特别强大的影响。爱因斯坦看重外在的自由,但更珍视内心的自由。这种精神上的自由在于思想上不受权威和社会偏见的束缚,也不受一般违背哲理的常规和习惯的束缚。这种内心的自由是大自然赋予的一种珍贵的礼物,也是值得个人追求的一个目标。爱因斯坦的晚年,正是麦卡锡主义横行的时代,他对美国日益恶化的政治局势,对严重侵害知识分子自由的行径极为愤慨。为了追求内心的自由,他在逝世前五个月应《记者》杂志之邀,发表了这样的短文:“如果我重新是个青年人,并且要决定怎样去谋生,那么我决不想做什么科学家、学者或教师。为了希望求得在目前环境下还可得到的那一点独立性,我宁愿做一个管子工,或者做一个沿街叫卖的小贩。”这篇短文在知识分子中间引起了强烈的反响,多数报纸被迫开展关于知识分子的自由问题的讨论。有趣的是,美国管子业工会还通过决议,授与爱因斯坦荣誉会员称号。据英费尔德解释,爱因斯坦为了扩大自己的独立性和自由,甚至在物质生活上把个人的需要减至最低限度,为精神生活乃至牺牲个人体面,以免成为外界事物的奴隶。他长期不理发,穿一件掉了纽扣的衬衣,不穿袜子,不系吊带、腰带和领带,一件皮夹克可以多年解决上衣的问题。

三、始终以孩子般的好奇的眼睛 窥视着这个世界

爱因斯坦自幼就具有强烈的好奇心和惊奇感。在四五岁时,父亲给他看一只罗盘。他看到指针总是指向南北,可是却没有任何直接作用加于它。这

一现象使他大为惊奇,给他稚嫩的心田留下了深刻而持久的印象。他当时猜想,一定有什么东西深藏在事物后面。12岁时,爱因斯坦经历了另一种性质的惊奇。当时,他得到一本欧几里得的平面几何小册子。书中的许多断言,比如三角形的三条高交于一点,其本身并不是显而易见的,但却能可靠地加以证明,不容人们有半点怀疑。这种明晰性和可靠性给爱因斯坦造成了一种难以形容的印象,在纯粹思维中竟能达到如此毋庸置疑的精确程度,的确是足以让人惊讶的了!以致在六七十年后,他还对幼时对罗盘的现象的惊奇和对“神圣几何学小书”的理论的惊奇历历在目。他在《自述》中详细追忆起这两次不寻常的经历,并对“惊奇”作了独特的理解:“这种‘惊奇’似乎只是当经验同我们充分固定的概念世界有冲突时才会发生。每当我们尖锐而强烈地经历到这种冲突时,它就会以一种决定性的方式作用于我们的思维世界。这个思维世界的发展,在某种意义上说就是对‘惊奇’的不断摆脱。”

这种好奇心和惊奇感对于爱因斯坦日后窥视世界和从事科学工作具有神奇的力量,即使在年事已高时,他也没有泯灭儿时的个性。爱因斯坦在一篇悼念马赫的文章中写道:“他对观察和理解事物的毫不掩饰的喜悦心情,也就是对斯宾诺莎所谓的‘对神的理智的爱’,如此强烈地迸发出来,以致到了高龄,还以孩子般的好奇的眼睛窥视着这个世界,使自己从理解其相互联系中求得乐趣,而没有什么别的要求。”爱因斯坦在这里赞扬的是马赫,他自己又何尝不是如此呢?

爱因斯坦一生总是以孩子般的眼睛窥视着现象世界和理论世界,出神入化地思索其中的隽永的奥秘和奥妙。象时间、空间、同时性、加速度的绝对性、惯性质量与引力质量相等(降落的加速度同落体的本性无关)等事实或概念,在别人看来是司空见惯的、天经地义的和一目了然的,但在爱因斯坦好奇目光的窥视下,它们却包含着许多尚未被理解的东西,他为此而苦苦思索,终于悟出了其中的隐秘,建造了相对论的大厦。

爱因斯坦经常讲一些寓意深刻、耐人寻味的話:“整个思路必须制定出来,而且是非常优美的。但是在它之上是毫不容情的大自然的冷酷微笑,大自然赋予我们的是渴望多于智慧。”“当人们通过实验来探索的时候,自然变得多么诡谲啊!”“我认为人类世界的可理解性(如果允许我们这样讲的话)是一个奇迹,或者是一个永恒的秘密。”试问,要是没有这种好奇的眼睛,没有对这个世界的凝视深思,怎能这样妙语连珠呢?这不正是人和大自然的面对面的对话和沟通吗?相反地,作为研究者,假如对大自然的奇迹和奥秘无动于衷,对外在世界显示出的高超的理性秩序一点也未感到灵魂的颤栗,这

样的人在爱因斯坦看来形同死人,因为他们对生活已经闭上了眼睛。

四、乐于做一个“孤独的旅客”

爱因斯坦1930年在《我的世界观》一文中这样说过:“我对社会正义和社会责任的强烈感觉,同我显然的对别人和社会直接接触的淡漠,两者总是形成古怪的对照。我实在是一个‘孤独的旅客’,我未曾全心全意地属于我的国家,我的家庭,我的朋友,甚至我最接近的亲人;在所有这些关系面前,我总是感觉到有一定距离并且需要保持孤独——而这种感受正与年俱增。”

纵观爱因斯坦的一生,他的确是一个孤独的人,这种孤独的天性也许是与生俱来的。当亲朋好友的孩子到院子玩的时候,年幼的爱因斯坦却极少参加他们的嬉戏。他很爱独自玩一些需要有耐心和毅力的游戏,如用积木搭起复杂的建筑物,用纸牌垒起14层高的楼房。懂事之后,爱因斯坦孤独性格的形成在很大程度上可以说是社会和时代打下的烙印。当他还是一个早熟的少年时,他就看不惯人们为物质欲望残酷地追逐,痛恨国家用谎言欺骗年轻人,厌恶把人当作蜜蜂和蚂蚁看待。在德国上中学时,老师的冷遇,同学的嘲笑,对现状的不满,促使他这个“老实头”离群索居,埋头自学。他回忆自己在大学时是“一个流浪汉,心怀不满,也不为人所喜欢”,他“刷掉了”许多课程,走自己认为正确的路。他大学毕业即失业,命运作弄了他,社会抛弃了他。他颠沛流离,四处求职谋生,结果总是碰壁。坎坷不平的人生之旅,怎能不使他倍感孤独呢?

如果说爱因斯坦青少年时代的孤独是个人天性和社会环境所使然,那么他在大名鼎鼎之后依然喜欢孑然一身,则完全是一种主动的追求了。他在50岁生日时,为了回避祝寿活动和大量应酬,在生日前几天只身逃到乡间一个花匠的朴素农舍里,自己做饭度过了生日。结果还是有位美国记者发现了这个偏僻的去处,造访了他。爱因斯坦却以愤怒的脸色立即把他赶走了。待回到柏林宅第,爱因斯坦收到几篮子祝寿贺卡,祝贺的人有政府首脑、达官贵人、学者名流、亲朋好友及无数不知名的人。有位失业工人用节省的几个硬币给他寄了一小盒烟草,他为这种无名人的挚爱深受感动,心里十分快乐,第一个收到他致谢信的就是这位失业工人。爱因斯坦说:“我总是生活在寂寞之中,这种寂寞在青年时使我感到痛苦,但在成年时却觉得其乐无穷。”试想,对于一个以探索宇宙的奥秘为己任,希望潜心从事科学研究的人来说,过分的颂扬,过多的头衔,频繁的来访,大堆的信件,没完没了的应酬,名目繁多的事务,怎能不使人腻烦、厌倦?爱因斯坦主动以

守为攻——与世隔绝,寻求孤独。从一定的意义上讲,科学探索需要宁静、孤独。爱因斯坦本人在1918年普朗克60岁生日庆祝会上讲过,进入科学殿堂的大多数人都是相当怪癖、沉默寡言和孤独的人。他们要逃脱日常生活中令人厌恶的粗俗和使人绝望的沉闷,摆脱人们反复无常的欲望的桎梏,把世界体系及其构成作为自己感情生活的支点,以便由此找到在个人经验的狭小范围内所不能找到的宁静和安定。

正因为爱因斯坦要坐下来冥思苦想大自然深藏的秘密,因而喧嚣杂乱的人间尘世对他越发没有吸收力了,他也日复一日地发现自己越来越象一位“隐士”。1933年,爱因斯坦为躲避纳粹迫害,孤独地蛰居在比利时海边的农村,他注意到单调而平静的生活大大有助于激励创造性的思想,因此觉得看守灯塔或灯塔船的职业最适合于哲学家、数学家乃至科学家。这样既有了正常的谋生手段(在爱因斯坦的眼中,物理学是一项伟大而神圣的事业,决不可通过它来换钱解决温饱问题的),又免去了多出成果的压力,从而最有利于科学思考。英费尔德认为,爱因斯坦也许是唯一能够满足于作一个灯塔看守人的科学家。在这里,人们不难看到伟大哲人斯宾诺莎的人生道路(23岁被放逐,长期谪居乡间,靠磨镜片糊口,终生过着孤寂、淡泊的生活)对他的强有力的影响。

爱因斯坦的孤独,不仅仅是为科学研究求得一个宁静的环境和平衡的心境,而是有着更为深刻的意蕴。他之所以要作一个Einspänner(原意指“单驾马车”,转意指“喜欢孤独者”),就是要从孤独中汲取力量,独立思考自己向自己提出的问题,按自己的独立判断果敢地行动,在自己选定的荒僻小径上走自己的路,而不为世俗的偏见和时髦的潮流所左右、所裹挟。爱因斯坦在谈到他是一个孤独的人时说过:“这样的人无疑有点失去他的天真无邪和无忧无虑的心境;但在另一方面,他却能够在很大程度上不为别人的意见、习惯和判断所左右,并且能够不受要把他的内心平衡建立在这样一些不可靠的基础上的诱惑。”孤独鲜明地显示了爱因斯坦勇于愤世嫉俗、敢于离经叛道的个性。愤世嫉俗集中体现在他的社会观点和政治参与(作为一个和平主义者,他深深卷入到当时的和平运动中)上。在这里,他既履行了他的强烈的社会责任感,又在浊流中保持了自身一尘不染的纯洁(他甚至认为品质高尚的人必然是孤独的)。他是一个孤独的和向往孤独的冷静观察者,也是一位社会公正的坚定捍卫者。他热情宽厚、开诚布公、爽快和蔼、乐于助人(写过成千上万封推荐信,对千百个人出过主意,一连几个钟头同疯子谈话,因为疯子的家人写信告诉爱因斯坦,只有他一个人能解救病人),但同时又急不

可待地渴求离开人们,回到自己的内心世界中。表面看来,这显得似乎十分矛盾,但在爱因斯坦身上则获得了一种深沉的和谐。

孤独似乎是爱因斯坦离经叛道、我行我素的精神的“外化”,这一点在他的科学探索中表现得尤为明朗。他选取的方向,发现的问题,探索的内容,采用的方法,乃至行文的风格,都是那么别开生面、独具机杼,都具有“孤独”的性质。这里就不一一举例了。

五、能够一眼看穿疑难重重、错综复杂的迷宫

德布罗意赞颂爱因斯坦具有“能够一眼看穿疑难重重、错综复杂的迷宫,领悟到新的、简单的想法”的能力。这种能力就是直觉的鉴赏力和洞察力,即从整体上把握全局,洞悉理论结构的直觉能力,它是科学创造中最活跃、最关键的因素。富有创造力的科学家都具有剔除非本质的东西而径直抓住问题的核心的能力。他们未被细节拦住,他们能够通过树木看到森林。虽然认识和解决问题通常并不需要任何天花乱坠的数学技巧,但是却需要敏锐的直觉能力。与数学分析能力相比,爱因斯坦的物理直觉明显地高出一筹,其原因在于他在上大学时在一定程度上忽视了数学,因为他没有看到在物理学中通向更深入的基本知识的道路是同数学联系在一起的。为此,他在创立广义相对论和宇宙学时付出了相当大的代价(如在宇宙学中引进宇宙项,抛弃动态解而选择静态解)。但是,物理上的敏锐的直觉鉴赏力和洞察力使他能够居高临下,明察秋毫,从整体上一览真正科学的理论的结构或构架。这在他创立相对论的过程中表现得最为淋漓尽致。例如,在建立狭义相对论时,他早就从追光悖论中洞见到经典理论体系之间的裂痕和新思想的萌芽,从世纪之交物理学纷繁复杂的纠葛中看穿经典力学和经典电动力学都无法充当物理学的基础,从前人及自己通过构造性的努力尝试建立理论的失败中看到,必须把相对性原理和光速不变原理提升为公设,建立公理化的“原理理论”。

彭加勒把直觉视为发明的工具,并认为这是“潜在自我”或无意识(下意识)工作的自我在起作用。潜在的自我能够辨认,它机智、敏锐,它知道如何选择,如何凭直觉推测,它具有从远处了望的本领,一下子洞察到事物的整体和规律。爱因斯坦象他的前辈一样,不仅公开申明他“相信直觉和灵感”,而且他恰当地规定了直觉在理论构造和知识形成中的地位和作用。他认为从特殊到一般的道路是直觉的;也就是说,从感觉经验到公理基础,只有通过那种以对经验的共鸣的理解为依据的直觉,要

靠直觉去领悟,而无法用归纳法从经验中抽取。不明白这个道理,铸成了19世纪众多学者在哲学上的根本错误。

六、把艺术的要求 作为科学创造的主要动机之一

爱因斯坦在谈到普朗克的科学论文具有纯真的艺术风格时说,艺术性的要求是普朗克创作的主要动机之一。他在悼念德国天文学家和物理学家卡尔·施瓦兹希尔德时写道:“这位科学家的源源不绝的创作动机,在很大程度上可以认为是发现数学概念之间的精美联系的那种艺术家的喜悦,而不是要去认识自然界中尚未被发现的关系的渴望。他认为迈克耳逊是科学艺术家,其最大的乐趣似乎来自实验本身的优美和所使用方法的精湛。他赞美洛伦兹的讲演总是象优等的艺术作品一样的明晰和美丽,而且表现得那么流畅和平易。他赞赏玻尔以其独特本能和机智作出的发现——光谱线和原子电子壳层的主要定律以及它们对化学的意义——是“思想领域中最高的音乐神韵”。

人们常说“仁者见仁,智者见智”,那么“美者见美”也就是顺理成章的了。爱因斯坦不仅经常以艺术家的眼光鉴赏别人的工作,他本人更是一位出类拔萃的科学艺术家,具有圆浑深厚的艺术素养和别具一格的艺术风格。他相信宇宙中有一种终极的简单性和美,科学家就是要通过理论的构造去发现它们,只有美的理论才是合理性的,它们远远地超出了理论本身的成功。爱因斯坦不仅以艺术鉴赏家的目光审视和批判旧理论,而且以艺术创作者的手法构思和建造新理论,他还提出了科学理论评价的准美学标准——“内部的完美”。爱因斯坦的科学工作有一种艺术的秩序,他的科学论文或科学理论有一种内在的美。爱因斯坦深信科学创造的动机和艺术创造的动机是相同的,人类这两个领域都是由一个共同的源泉所哺育的——这就是对于未知事物的憧憬。霍夫曼曾深中肯綮地评论道:“爱因斯坦的方法,虽然以渊博的物理学知识为基础,但在本质上是美学的、直觉的。我一边同他谈话,一边盯住他,我才懂得科学的性质;只是读他的著作,或者只是读其他伟大的物理学家或哲学家和科学史家的著作,那是不大可能理解科学性质的。除了他是牛顿以来最伟大的物理学家之外,我们可以说:他是科

学家,更是个科学的艺术家。”

七、善于在对立的两极保持必要的张力

善于正视矛盾的两极,善于兼收并蓄、博采众家之长,也就是说善于在对立的两极保持必要的张力,以铸造自己的思想武器,是爱因斯坦科学认识论和方法论的一大特征,也是他独特而鲜明的科学创造个性的内涵之一。这也体现了伟大科学家博大的思想情怀和对人类一切有价值的思想遗产所持的科学态度。这种科学创造个性主要是在爱因斯坦思想比较成熟时形成的,因而在很大程度上是内在的、理性的、思想深层的东西。

爱因斯坦深谙众多著名的哲学家和科学家的思想和著作,从中汲取了丰富的精神营养,又结合自己科学创造的实践和体验,摒弃了其中极端的、不合时宜的思想成分,从而铸冶了他的以科学理性论为特色的综合实在论的认识论武器,以及以探索性的演绎法、逻辑简单性原则、准美学原则和形象思维为主的方法论武器。这些思想武器是他善于在对立的两极保持必要张力的结果,它们在他的科学创造活动中发挥了无比的威力。

两极张力在个人的思想和行为以及社会的思想和行为(也许可用“文化”一词大致囊括)中表现的深度和广度,远比人们设想的还要深广。它渗透在所有的人类活动中,并铸成了人的人格,只是在具有象爱因斯坦这样高度创造性的人身上表现得尤为显著,尤为有传奇色彩。德国哲学家卡西勒认为,在所有人类活动中都有一种基本的两极性,如在稳定与进化、传统与革新、复制力与创造力之间存在着无休止的斗争。瑞士心理学家容格揭示了人的两极倾向的深层心理结构。他认为由彼此冲突的要素导致的张力,正是生命的本质。没有张力,也就不会有能量,从而也就不可能有人格。美国科学史家霍耳顿结合科学实际,发表了如下形象的看法:物理学表面看起来象铁板一块,但是在平静的水面下,却是两股对立的潮流在激荡。平庸的科学家只置身其中的一股潮流,解决日常任务。卓越的科学家就不是这样,他象一个弄潮儿,同两股潮流互相撞击激起的波涛搏击,从而作出惊人的壮举来。爱因斯坦不正是这样的“弄潮儿”吗?

(责任编辑 孙立明)