

逐绿悖论

Paradox on Seeking Green

欧阳志远

(中国人民大学中国人口、环境与发展研究中心, 教授、博士生导师 北京 100872)

一、逐绿浪潮

全球性环境恶化使绿色消费在人们生活中的地位日渐上升, 以至开始成为时尚, 这种情况在食、用、住、行等若干方面都得到反映。

首先是饮食的选择向绿色靠拢。饮食的“绿化”又可以分为两个方面。第一方面的动因来自工业污染。20 世纪以后, 全球农业进入大规模工业化阶段, 由于人口的膨胀和市场经济对效率的追求, 大量化肥、农药、添加剂和集约化设施被投入生产。农药、添加剂残量进入食物链后, 在人体内产生了或急或缓的毒理效应, 有的添加剂促进了病毒的扩散, 如利用动物残骸饲养动物造成“疯牛病”蔓延等。化肥和集约化设施虽然没有明显的直接污染效应, 但造成农副产品口感和营养质量下降。工业生产本身的“三废”排放造成大气、水体和土壤污染, 也使人体非必需元素在农副产品当中得到富集, 严重影响消费者的健康。第二方面的动因来自技术进步。自 20 世纪中叶分子生物学建立以来, 生物工程向农业渗透的速度日渐加快, 到 20 世纪末, 转基因作物产品就已经实现了商品化。当转基因技术刚刚崭露头角的时候, 人们曾经从它身上看到的是一片光明, 因为利用它可以从根本上改变物种的性质, 从而获得高产、优质、抗害的品种, 以它消除工业化农业的弊端, 但没想到它本身亦可能存在某些弊端。关于转基因产品的影响问题, 目前科学界尚无确凿定论, 但国外已从政府的角度要求商家对这类产品予以明确的标志, 供消费者选择, 这说明忧虑一直都存在。第三方面的动因来自过度营养。在人类历史上, 绝大部分时光是在饥馑的阴霾笼罩下度过的, 只是进入 20 世纪下半叶之后, 借助新技术革命的成果, 这种状况才明显改观。在当今世界上仍有相当一部分人没有摆脱饥饿的威胁, 但与此并存的是, 也有相当大一部分人已被富营养问题深深困扰。目前, 富营养带来的各种疾病正在迅速扩展, 并有向低龄化人群发展的趋势。这个问题从本质上说是一个社

会问题而不是一个自然问题, 要从根本上解决它并不是容易的事情, 然而, 解决这个问题毕竟已成为一种社会需求, 即使仅为治标, 也得在改变膳食结构上进行思考。

其次是用品的选择向绿色靠拢。用品的主要部分是衣被。人类使用天然纤维已有几千年的历史, 但丰衣和足食一样, 一直是绝大多数人梦寐以求的愿望。直到 20 世纪化学纤维的批量上市, 才使大多数人的丰衣理想化为现实。与天然纤维相比, 化学纤维不仅具有抗皱、耐磨等明显的质量优势, 而且由于工业规模的扩大, 价格优势也逐渐表现出来, 但随着化学纤维迅速普及, 其缺陷就很快暴露。在柔软性、质感性、抗静电性方面, 化学纤维明显不如天然纤维。而且, 由于纺织技术进步, 天然织品原有的劣势在相当程度上已得到弥补; 由于农牧业生产规模的扩大, 天然织品与化纤织品相对价格差距态势已得到遏制。更为重要的一点是, 化学纤维从成分上讲与塑料接近, 基于“白色污染”的泛滥, 人们对化学纤维的离异心理也在与日俱增。用品的另一大类是药类, 在近代以前, 人类使用的药品来自天然动植物和少量经粗略加工的矿物。这些药物采集容易、副作用较小, 但在对付灭绝性疾病和突发性疾病方面, 一直都显得比较乏力。近代生物学、应用物理学和合成化学技术的突破造就了医学的飞跃, 以分析手段为主的近代西医的诞生使人类的健康状况显著改善, 人均寿命大为延长。事物总是一分为二的, 虽然西医在灭绝性疾病和突发性疾病的治疗上显见功力, 但也有明显的不足, 主要是药物会产生明显的副作用, 而且治疗效果比较单一, 有顾此失彼之虞。在近代西医不断进步的同时, 传统医学尤其是中国医学在系统科学的指导下也开始焕发出新的活力, 它吸收了近代西医的长处并对传统理论进行了深挖, 使得许多西医感到棘手的问题得到比较彻底的解决, 而且一般不产生副作用, 这就不能不使人们的视线发生转移。

第三是居住的选择向绿色靠拢。人类起源于山野草莽, 工业革命以前绝大多数人散居在乡村, 虽

有桑麻之乐,但也有筋骨之累。工业革命以大规模的自然力开发使人的体力得到空前解放,也使劳动生产率得到空前提高。工业化的特点是生产的细密分工和能源的集中利用,而且农业劳动力的人均供养率大幅度上升,这些变化造成了人口的汇集,带来了城市化。城市是人类文明起源的象征。在英文中,“城市的(civic)”与“文明(civilization)”两词同根,恩格斯在《家庭、私有制和国家的起源》一文中把阶级分化、国家出现、城市建立作为文明的起点。城市是一个特殊的人工生态系统,它使各类要素在有限的空间之内高度密集地组织起来,要素之间产生了强烈的协同作用,从而使要素的功能在整体上发生了质变,于是,物质文化产品和精神文明产品都在这里得到集中的创造,生活质量得到有力提升。由于城市规模同城市的协同效应有一种正向相关性,所以较大城市的产品层次和生活质量也相应较高。这样一来,规模越大的城市,吸纳人口的引力就越强,特别是工业革命以后,大城市的扩张更是进入了一种滚雪球式的状态。但随着城市规模的增加,城市病也日渐严重。生态环境的恶化促使城市人越来越希望向自然回归。不过,至少在目前,对绝大多数人而言,这种愿望还并不是指向传统乡村生活,而是既能享受城市文明、又能占有乡村风光的企求。能把这种愿望化为现实的,目前还只有城市中的高收入者。这是在宏观层次上的绿色选择。从微观层次上看,当人们的居室面积改善以后,对居住条件的追求便很自然地转到质量上来,质量的内涵在当前除了坚固、美观、方便之外,还有一个很重要的要求是绿色。其实这几个要求是很难完全统一的,但出于一种心理追求,一些人还是要尽量采用天然材料来装修和装饰,欲把天然景观引入居室。

第四是在休闲的选择上向绿色靠拢。当人们对物质文化的需要得到一定程度的满足之后,消费目标开始转向精神文化需求或精神文化和物质文化两者结合的需求,旅游便是满足这种需求的主要方式。工业化特有的流水线生产以细密的分工把产业工人锁定在一个个刚性而有序的岗位上从事简单、枯燥的操作,这种操作虽然使劳动强度大为降低,但它对人的创造性是一种无情的剥夺,而创造性则是人与动物的根本分野。马克思和恩格斯早就对这种劳动方式进行过猛烈鞭挞,把它比喻为希腊神话中西索福斯所受的天帝惩罚。西索福斯每天迎着朝阳将巨石推上山顶,傍晚又伴随落日与隆隆滚下的巨石同回山脚,如此循环往复、永受磨难。流水线还作为一种高效的组织方法,全面渗透到社会生活的各个层面,使工业社会中的人都成为一种“单向度的人”。这样的背景下,加上城市环境的恶化,人们只要一有机遇,虽然不一定会“像逃避鼠疫那样逃避劳动”,但肯定会千方百计地扑向大自然,寻求生

活的丰富。于是,在中国,发展旅游就成了全社会特别是城市群体的生活需要。就在相当大一部分人还处于低收入阶段甚至贫困阶段的时候,产品的相对过剩已经成为现实。20世纪80年代以来的实践证明,由于农村劳动力特别是西部农村劳动力受教育程度低下,发展以制造业为主要内容的乡镇企业对大部分农村来说是既破坏环境、经济效益又低下的盲动。无论从哪个方面来看,中国农村尤其是西部农村的大多数地区都应当把发展高效农业和旅游业作为主要的经济发展方向。

二、逐绿误区

饮食选择的绿化应当主要是无化学物质危害,人们在这方面的期盼心理和要求是应当得到支持和鼓励的,然而人们的需要并不到此为止,因为工业化农副产品的缺陷并不止显型的公害,还有低质和隐型的公害问题。采用化学物质和集约化设施进行生产,必然在很大程度上改变生物生长的自然过程,造成品质下降;如采用转基因种质进行生产,还有尚不明确的生态后果,因此许多公众把消费目光投向以传统方式生产的农副产品并要求种质的非转基因性,这种方向也应当是合理的。最值得注意的是随着绿色消费而兴起的“食野之风”。食用野生动植物是采猎业社会和农业社会的遗风。在农业社会中,人们虽然主要采用驯化的生物品种作为食物来源,但由于劳动产品和人口比率经常失调,所以仍有相当部分食品来自采集和狩猎。在很多国家和地区,还有一种食用野味的文化传统。随着现代生态学和生态文明的兴起,食用野味之风在西方发达国家已被视为一种野蛮行为和犯罪行为,但在发展中国家,由于公众经济收入和受教育程度都还低下,所以野生动植物的食用仍然盛行。在中国,情况还有特殊的一面。中国医学有药膳治疗养生之法,这种方式有其合理之处,但事物一过头又必然向反面转化。当中国公众的需要一越过基本需要层次而进入享受性需要层次,养生便成为一大消费方向。由于有药膳养生的传统,加上对工业化农产品的厌恶心理作用,所以野味的食用反而被罩上了“绿色消费”的光环,这就是为什么捕采珍稀动植物之风屡禁不止的一个深层根源。还有一个值得注意的动向是,由于环境保护的艰难,因而出现了像饮用水这样公益性极强的资源也被包装上市的现象,相当部分还以“纯粹天然”的名义上市销售。这种“绿色消费”对高收入者可能是福祉,但它会消减社会对污染问题的关注、削弱保护环境的声音。这种消费越兴盛,环境治理工作可能被拖得越长久。

衣着原材料选自天然的要求本来是合理的,这种需要能刺激棉、麻、丝、毛等天然纤维的生产。对

于中国这样一个农村劳动力大量剩余的国家来说有特别重要的意义,它能为中国农村的种植业和加工业提供广阔的国内外市场,有利于农村摆脱贫困和减轻城市的人口压力。从环境方面来说,天然纤维替代化学纤维能使难以降解的废弃物减量。然而对天然衣料的爱好一走向极端便又成为绿色文明的对立面。羊绒是近年兴起的高档衣料,对羊绒衣料的需求推动了绒山羊的大量放养。绒山羊的觅食能力远超过普通羊种,它对牧草的啃食可直至根部。大量放养绒山羊的结果是牧场急剧退化,这是近年来中国北方的沙尘暴陡然猛增的主要成因之一。最极端的情况是对野生动物毛皮的追求。20世纪下半叶以来,随着绿色文明的兴起,野生动物毛皮的消费逐渐受到抵制。在西方,如果穿裘皮服装上街,就必须冒被人喷射油漆的风险。然而,由于价值观念的扭曲,这类消费不仅没有停止,反而有人还以“贴近自然”为幌子诱使人们入彀,其中最典型的是对藏羚绒毛的消费。这种绒毛只有在藏羚被杀之后才能从其越冬皮毛上选取出来,因而十分珍贵,于是藏羚便遭到灭绝性的屠戮。对天然药材的需求是在回归自然的观念影响下猛然上升的。在药品、保健品的广告上,“取自天然”是一个很有竞争力的口号,基于此,天然药用植物的开发便成为中国许多地方开辟致富门路的一大方向。一般说来,天然药材取自驯化、种植是解决供求矛盾的正确途径,但人们并不满足于此,而是千方百计地追求“纯粹天然”,许多物种就是在寻求“纯粹天然”的观念支配下被推到濒危境地的,一些天然药材的乱采滥挖还造成整个生态系统的退化。

人居环境追求绿色是人们的环境意识和生活质量上升的标志,然而不当的追求反而造成了环境的破坏。从宏观层次上看,城市居民的市郊化在高收入国家是一个定势,就是在发展中国家的高收入阶层中,市郊化的居住选择也是大势所趋。市郊化带来了城市的松散性扩展,住宅开发商往往恣意扩充居住面积并在居室周边大规模兴建山水园林,有的甚至兴建“家庭农场”,以满足消费者“回归自然”的需要来提高住宅的档次。这些人造景观从表面上看来生机盎然,但它们无论从生物物种的多样性上看还是从物种之间的相互协调性上看,都无法与荒野生态系统相比,甚至不能与农田生态系统相比,它们的大规模兴建必然以城郊生态系统的退化为代价。大规模铺设草坪,还造成水资源的大量浪费。城郊住宅区为了吸引消费者,一般都要兴建娱乐设施,这些设施的兴建则使土地完全丧失了生态价值。城市居民就业地点和居住地点的疏离必然带来交通能耗的上升,而且由于向市郊转移的多为高收入者,他们普遍都不倾向于选择公交设施而选择家庭轿车,因而就必然带来汽车的泛滥,后果是污

染更加严重、道路更加紧张。目前,城郊公路和汽车处于竞长争高状态,不断吞没郊区的肥田沃土。从微观来看,在“贴近自然”的观念支配下,以原生木材作家具家装已经攀比成风,而且使用的多是优质木材,高收入者更要追求珍稀木材,其结果是森林以更快的速度萎缩,特别是盛产名贵木材的热带雨林急剧萎缩。家庭饲养花鸟是一种传统的休闲方式,由于大环境的恶化,人们便把目光转向小环境并普遍选择这种方式休闲;如果说,对某些花种的过分采挖已经导致某些物种濒危的话,那么对鸟类的过多饲养可能造成更大的危害。

旅游业作为一种兼有物质与精神因素的产业,如果能把生态教育融入其中,将是一种与环境保护有机结合的经济发展新方向,许多地区甚至已将其列为支柱产业,但从已开发的旅游景点来看,许多地方已经步入歧途。首先是经营者对旅游资源采取竭泽而渔的方式进行开发,过量游客的接待使原本良好的生态系统迅速退化。为保证客源,一些景点又增添了环保设施,但这样一来,在相当程度上就丧失了旅游资源的价值。对自然资源内在价值的认识取决于人的文化品位,由于许多景点的经营者品位较低,所以往往进行破坏性的修建,把一些十分低俗的人文景观纳入景点;还有的经营者别出心裁地把不同系统中的生物物种强行组合、拼凑成所谓“野生动物大观”;更为普遍的是在旅游景点宣扬迷信。这些完全违背自然规律和美学原理的行为,不仅不能使旅游发挥舒展身心、陶冶性灵的作用,反而只能降低人的思想境界。还有的地方甚至以“品尝野味”来招徕游客,这就完全走向了反面。观光农业主要是自然名胜和人文名胜都比较缺乏的地区近年兴起的一种旅游开发模式,其价值在于朴素的田园风光和淳厚的乡村风情,但在不少地方的开发过程中,又刻意把城市的消费模式搬到乡村,表面上提升了档次,实际上降低了层次,更严重的是把污染扩散到农村,破坏了本可长期利用的资源。

三、悖论分析

绿色消费是在环境迅速恶化的背景下,人们向自然回归的一种情感体现,这种需要本来是值得提倡和鼓励的,但目前出现的普遍结果却与人们的初衷大相径庭,于是,社会便面临一种两难选择:肯定绿色消费,结果不利于环境保护,这等于否定了它的绿色性质;否定绿色消费,结果也不利于环境保护,这等于肯定了它的绿色性质。笔者把它称为“逐绿悖论”。所谓悖论(Paradox)系指“由肯定其真,就推出其假;由肯定其假,就推出其真”的一类命题。这类命题也可以表述为:一个命题A,A蕴含非A,同时非A蕴含A,A与自身的否定非A等值。逐绿悖

论与过去所见的悖论还有所不同。

在历史上,古希腊的亚里士多德在他的《物理学》中所叙述的“两分法悖论”是一个典型的悖论。该悖论说:运动中的物体在到达目的地前须先到达路的中点,而要到达该点又须先到达这一半路的中点,如此等等。由于空间无限可分,有限长度中包含着无限多的点,因而运动物体不可能在有限时间内通过有限长度。在《物理学》中还记载了另一个叫“希腊长跑家阿基里斯与乌龟赛跑的”悖论,该悖论说:动得最慢的东西不能被动得最快的东西赶上,因为追赶者首先必须到达被追者出发之点,因而行动较慢的被追者必定跑在前头。这个悖论的实质与两分法悖论一样,所不同者是不必把所需通过的距离一再平分。这就是著名的“芝诺悖论”。

古希腊麦加拉学派的“说谎者悖论”,也是一个典型的悖论,用现代语言来表述就是“这句话本身是谎话”。如果把这句话当成真的,那就承认它是谎话,而谎话是假话;如果把这句话当成假的,那就否认它是谎话,也就是说承认它是真话。于是便陷入了两难境地,构成一个逻辑矛盾。以后,“说谎者悖论”被一再演绎。有一个著名的悖论叫“过桥者悖论”,它说巴拉塔里亚岛总督桑差所辖境内有富人建了一座桥,规定凡要过桥者必须先说出他真正要到哪里去,如果说了谎,那就必须放在绞架上吊死。有一天来了一位行人,他称到此来的目的就是要到绞架上吊死。于是守桥者便陷入了两难境地:因为把他的话当真,就必须放他过桥,但这就实际上承认他说了谎;而如果把他的话当假,就必须把他吊死,这就实际上承认他没有说谎。

一般说来,所谓悖论是这样一种逻辑矛盾,即从同一前提出发推出在逻辑上自相矛盾的两个命题,或从某一公认的观点、事实中推出的与公认的原理、事实明显矛盾的命题。在推理过程中,悖论的出现反映了隐藏在客观事物自身中的矛盾和主客观的矛盾。19世纪末和20世纪初,由于“布拉里-福蒂悖论”、“康托尔悖论”和“罗素悖论”的发现,使悖论引起了现代逻辑学家和数学家的高度关注,他们对悖论产生的根源有不同看法,并沿着类型论、公理集合论、语义学等不同的途径寻找解决悖论的途径。这些努力的共同点在于试图通过技术形式避开某些逻辑矛盾,但是由于悖论产生的根源在于客观对象所固有的矛盾和主客观的矛盾,而这种矛盾永远不会消失,于是任何形式的技术解决方案都只有相对的意义。因此,悖论的解决,最终还得求助于辩证思维。

黑格尔对悖论问题作过深入研究。对于“芝诺悖论”,黑格尔认为运动意味着物体在一个地方同时又不在一个地方,这就是时间和空间的间断性和不间断性的对立统一关系,正是它才使运动成为可

能。应当承认,物体既被一定的时空范围限制,但同样也必须允许它们超出限制。因此,芝诺悖论实际上是夸大了时空间断性的一面,把连续性和间断性弄得严格地相互反对,从而造成逻辑矛盾。关于“说谎者悖论”,他认为:在这里,两个对立的方面,谎话与真话,是结合在一起的,这并不是一个矛盾的假象,而是有实在的矛盾存在。就“过桥者悖论”而言,那应该是结果的,被当成了内容或原因本身;而按照规定,内容的反面应当作为结果。也就是说,真正意义的吊死,不应当以吊死为结果;不吊死这一事实、事件,应当以吊死为结果。因此最高的刑罚是作为结果的死;在自杀的情况下,死本身被当成了犯罪的内容,因此不能作为刑罚。从总体上说,黑格尔认为,悖论的真正解决,只能在于两种规定在各自的片面性中都不能有效,而只是在它们被扬弃了时,在它们的概念的统一中才有真理。这就是通过反思,进而在对立的统一中把握对立面,完成一个否定之否定。

再回到我们讨论的对象。“绿色追求”这个命题当中包含着对人和自然两个对立面,从自然科学的角度来考察,人和自然实际上是平权的;而从社会科学的角度来考察,人和自然又实际上是不可能完全平权的。人类诞生的标志是有目的地改造自然的行动,通过有目的的行动,人不断攫取自然物满足自己的需要,同时原生生态系统的平衡也不断被打破。这种情况在人类社会的早期特别是在采猎业社会中就已经很明显,当时人对自然的行动完全是一种掠夺行动。当局部范围内的现存生活资料逐渐匮乏起来而限于当时的能力又不可能大规模频繁迁徙时,人化生态系统的构建就成为生存的必然出路,这就是农业的兴起。农业生态系统的兴起可以说是对自然界的一种补偿,也是自然界的原生生态系统平衡的打破。原生生态系统平衡的打破不一定是坏事,如果系统平衡打破后生物多样性提高,这是进化,否则就是退化。在采猎业社会中,平衡的打破纯粹是退化。在农业社会中有两种情况,一种是定居型的农业生态系统,另一种是游垦型的农业生态系统,前者有促进系统进化的一面,也有退化的一面;后者则只能导致系统退化。由于农业型劳动的劳动生产率低下,加上社会对非农产品的需求增长,这些因素就导致了工业社会的诞生。工业社会的到来不能说对生态系统没有正面作用,但最主要的是负面作用,它使生态系统出现了全球性的退化。在采猎业社会,人与自然的矛盾主要直接发生在人与自然之间;在农业社会,人与自然的矛盾发生在人化自然与原生自然之间;在工业社会,人与自然的矛盾主要发生在人工自然与人化自然之间以及人工自然与原生自然之间。

真正意义上的“绿色追求”,应当是按照生态学

电子废弃物资源化利用的现状与发展

Present State on the Utilization of Electronic Waste Materials and Its Development

童 昕

(北京大学城市与环境学系 北京 100871)

电子废弃物的资源化利用正在成为一个全球性的课题。电子信息技术在过去几十年里发生了突飞猛进的进步,给人类社会的生产、生活方式带来了深刻的变革。特别是近 20 年来,以电脑、手机等高科技信息技术产品为代表的电子产品生产,不断追求技术变革,形成了一个以时间控制为核心的全球化生产网络。快速的技术变革和价格下降使得这类电子产品的使用寿命大大低于产品材料实际能够使用的年限^[1]。这种技术革新推动下的生产—消费模式在大幅度提高生产效率、改善人类生活状况的同时,也带来了严重的环境和社会问题,大量电子废弃物的产生就是其中之一。

2002 年 2 月 25 日,巴塞尔行动网络和硅谷毒物联盟联合发表了针对以美国为首的发达国家向亚洲

发展中地区出口电子垃圾的调查报告,揭露了信息技术革命光环背面不为大众所知的电子废弃物跨境转移的黑幕,我国的一些沿海乡村作为这一调查关注的重点,受到世人的瞩目^[2]。事实上,我国目前国内消费的废旧电子产品处理现状更加令人堪忧,仅北京市每年产生的电子废弃物就超过 5 000 吨,而环境管理水平和处理技术远远不能满足实现废弃物再生利用和环境无害化处理的产业化运作的需要^[3]。随着我国电子信息产业的进一步发展,合理解决电子废弃物处理问题已经变得越来越紧迫。

一、高科技光环下的阴影 ——电子废弃物问题的产生和处置

的规律、合理利用工业文明的成果并充分吸收农业文明的精华,构建生态文明。从技术社会形态来看,是向生态型产业社会过渡,是在经过工业社会对农业社会的否定之后,生态产业社会对工业社会的否定,是辩证的复归而不是向农业社会倒退。人化自然和人工自然,有使生态系统进化的一面,也有退化的一面。构建生态文明的实质是要把生态学原则渗透到人类活动的全部范围中,用人与自然协调发展的观点去思考问题,并根据社会与自然的具体可能性,最优地处理人与自然的关系。其关键是要正确认识人的价值实现问题,唯其如此才能正确看待自己的需要、树立正确的消费观,从而使人工自然和人工自然与天然自然最大限度地协调起来。英国经济学家 E. F. 舒马赫说过:“人的需要无穷尽,而无穷尽只能在精神王国里实现,在物质王国里永远不会实现。”人与动物的根本区别在创造而不是消费,回归自然的要义在于从精神境界上回归自然而不只是在物质消费上回归自然。如果把它简单理解为单纯的消费行为,这就是纯粹的动物行为而不是真正意义上的人类行为。目前流行的“绿色追求”风

尚,在很大程度上是从物质消费的角度来理解的,这实际上是在人和自然统一的名义下,片面强调人的利益,从而进一步割裂了人和自然的联系。这不仅不能把工业文明的成果和农业文明的精华协调地利用起来,构建新的文明体系,反而还强化了人工自然与人化自然、人工自然与天然自然的冲突,同时又再加上了强烈的人与自然的直接冲突,对此人们不能不进行反思,于是便出现了悖论。

参 考 文 献

- [1] 欧阳志远. 生态化——第三次产业革命的实质与方向. 北京: 中国人民大学出版社, 1994
 - [2] 欧阳志远. 最后的消费——文明的自毁与补救. 北京: 人民出版社, 2000
 - [3] 黑格尔. 哲学史讲演录·第 1 卷. 贺麟, 王太庆译. 北京: 商务印书馆, 1959
 - [4] 黑格尔. 哲学史讲演录·第 2 卷. 贺麟, 王太庆译. 北京: 商务印书馆, 1960
 - [5] 黑格尔. 逻辑学·上卷. 杨一之译. 北京: 商务印书馆, 1996
 - [6] 张建军. 科学的难题——悖论. 杭州: 浙江科学技术出版社, 1990
- (责任编辑 王宏章)