

• 科学技术文化研究 •

“自然平衡”观念的历史演变：从神意生态学到科学生态学

The Historical Evolution of the Concepts of the “Balance of Nature”:

From Providential Ecology to Scientific Ecology

肖显静 /XIAO Xianjing 梁艳丽 /LIANG Yanli

(华南师范大学科学技术与社会研究院, 广东广州, 510006)
(Institute of Science, Technology and Society, South China Normal University, Guangzhou, Guangdong, 510006)

摘要: 从古希腊到19世纪的达尔文之前, 西方对自然的主流认识是, 神意是自然界中一切事物及其特征的终极原因——神意生态学。古希腊自然哲学中的“自然平衡”, 以“神意生态学”为基旨; 中世纪宗教神学的“自然平衡”观念, 表明神意生态学勿庸多言; 17世纪机械论的“自然平衡”观念, 体现了博物学的神意生态学协调; 18世纪理性的“自然平衡”观念, 是神意生态学应对博物学的新挑战; 19世纪达尔文的进化论思想最终革新了“自然平衡”的定义, 博物学随之开启一个新时代, 一个基于科学认识的时代, 对自然认识的神学背景开始逐渐淡化, 神意生态学最终退场。

关键词: 自然平衡 神学 生态学 博物学 机械论

Abstract: Before from ancient Greece to Darwin in the 19th century, the prevailing understanding of nature in the West was deeply rooted in the belief that divine will served as the ultimate cause for all things and their characteristics in nature. This perspective, known as providential ecology, shaped the concept of the “balance of nature” in various historical periods. The concept of “balance of nature” in ancient Greek natural philosophy was grounded in this providential ecology. During the medieval period, the concept of the “balance of nature” indicated the providential ecology needs no further explanation. The concept of “balance of nature” in 17th century mechanistic theory reflected the coordinated theology of providential ecology in natural history. In the 18th century, a rational interpretation of “balance of nature” emerged was a new challenge to providential ecology in response to natural history. Then, in the 19th century, Darwin’s evolutionary ideas eventually revolutionized the definition of “balance of nature”, and a new era of natural history began, an era based on scientific understanding, and the theological background of the understanding of nature began to gradually fade, and providential ecology eventually retired.

Key Words: Balance of nature; Theology; Ecology; Natural history; Mechanism

中图分类号: B972; Q14 文献标识码: A DOI: 10.15994/j.1000-0763.2024.04.014

基金项目: 2022年度教育部哲学社会科学后期资助重大项目“科学思想史: 自然观变革、方法论创新与科学革命”(项目编号: 22JHQ003); 2016年度国家社会科学基金重大项目“生态学范式争论的哲学研究”(项目编号: 16ZDA112)。

收稿日期: 2023年7月9日

作者简介: 肖显静(1964-)男, 江苏南京人, 华南师范大学科学技术与社会研究院教授, 研究方向为生态学哲学、科学技术与环境论、科学思想史。Email: xxj201@126.com

梁艳丽(1992-)女, 江苏徐州人, 华南师范大学科学技术与社会研究院博士研究生, 研究方向为生态学哲学。Email: liangyanli_miki@163.com

一、问题的提出及其研究策略

“自然平衡”是西方的传统观念,在古希腊自然哲学中就有,并且从古代、中世纪和近代,一直作为博物学研究的中心主题。到了19世纪下半叶,现代生态学诞生了,这一观念仍然被西方生态学家和社会公众所持有,长期作为生态学中隐含的假设,主导着生态学的研究以及环保政策的制定。进入20世纪,随着生态学的发展,生态学家对这一观念提出质疑。埃尔顿(C. Elton)1930年在其著作《动物生态与进化》(*Animal Ecology and Evolution*)中明确指出自然平衡不存在。^[1]到了上世纪下半叶,质疑自然平衡存在的人多了起来。“自然平衡”真的不存在吗?或者它仅仅作为隐喻使用吗?要回答这两个问题,首先就要厘清“自然平衡”观念的历史演变。

考察国内对这一主题的研究现状,发现国内翻译了埃杰顿(F. N. Egerton)1973年的论文。在此论文中,埃杰顿追溯了从古希腊到20世纪生态学研究自然平衡的内涵及其使用。^[2]除此之外,国内并没有对此主题进行进一步的研究。

考察国外关于这一主题的研究,除埃杰顿外,还有其他学者对这一问题进行了研究。麦金托什(R. P. McIntosh)1985年在阐明生态学背景及生态学问题和发展的基础之上,对“自然平衡”概念演变的历史作了零散的、简要的概述。^[3]沃斯特(D. Worster)1994年简要回顾了“自然平衡”观念在特定地区和特定历史的社会、智力和经济中的体现,论述了该概念作为社会文化背景对生态学发展的影响,同时也评价了“自然平衡”概念的科学性。^[4]克里彻(J. Kricher)2009年对“自然平衡”观念的起源、内涵及其在生态学中的应用,作了较为系统的梳理,并对“自然平衡”观念的不合理性作了系统阐述,最后指出“自然平衡”观念是我们所携带的哲学包袱,应该摒弃。^[5]沃克(J. Walker)2020年通过18世纪林奈和赫顿的“自然经济”思想,以及19世纪马尔萨斯、达尔文、华莱士和马克思的相关思想,论证“自然平衡”

观念在生态学和经济学之间复杂关系形成过程中的作用。^[6]

概括上述国内外研究现状,国外已经对“自然平衡”观念作了一系列研究,而国内未见对这一概念的系统梳理、概括及评论,更没有结合生态学的历史发展,对此加以论述。鉴此,本论文在广泛吸收国外相关资料的基础上,概括总结“自然平衡”观念的历史演变,结合各个历史阶段的自然观念以及科学发展,提炼出该观念在各个历史发展阶段的特征。

二、古希腊自然哲学中的“自然平衡”： 以“神意生态学”为基旨

1. 希罗多德和柏拉图基于神的创造,奠定了“自然平衡”的思想基础

考察古希腊自然哲学中的“自然平衡”观念,不能不说到希罗多德(Herodotus)。他有两个观念:一是野兔的重孕现象,指在孕期还能再次授精,这能让重孕者的繁殖能力及其后代强于它的捕食者;另一个是,当鳄鱼上岸时张开嘴,让鹈(埃及短翅鹈)在其嘴里吃水蛭,但它不伤害鹈。^[7]对于这两个观念,埃杰顿认为,第一个观念可以被看作是最早的生态学“自然平衡”呈现,^[7]第二个观念可以被看作是最早给出的“自然平衡”观念的证据。^[8]

在此之后,柏拉图在《普罗泰戈拉篇》中讲述了厄庇墨透斯(Epimetheus)设计动物物种的内容,重点是让每一物种在自然中的功能强弱搭配,由此使物种具有特定手段,在自然中占据特定位置(用现代生态学的术语就是“生态位”),具备一定的生存能力。^[8]

希罗多德和柏拉图“自然平衡”思想的提出意义重大,奠定了西方“自然平衡”思想的基本内容,即:物种不会灭绝,捕食物种的繁殖能力低于被捕食物种的繁殖能力,从而使得每一物种的数量保持基本稳定;偶尔会发生种群数量爆发,但长远来看种群数量会恢复并保持稳定;每一物种都有特定的生存手段,在自然界中占据特定位置。可以说,“后人对‘自然平衡’观念的理解和研究,都是基于这两人

的相关思想并在不同语境中使用而已。”^[5]

对于上述两者自然平衡思想的来源,埃杰顿的评论是,两者都来自神话宗教,而非科学事实。^[8]由于在《历史》中希罗多德指出,埃及人把尼罗河视为上帝的礼物,^[7]因此,埃杰顿就说,埃及人的看法是宗教的,而不是科学的,希罗多德的自然平衡思想来源于神学。由于柏拉图的上述说法被当作神话而非事实来讲述,因此,埃杰顿就说,柏拉图的自然平衡思想也是来源于神学的。^[8]正是基于这种分析,埃杰顿将古希腊“自然平衡”观念所体现的生态学称作“神意生态学”(providential ecology),目的是通过神学来解释博物学实践(观察呈现)所获得的各种物种特征,以体现神意。^[7]

“神意生态学”的提出有一定道理。普鲁特恩斯基(A. Plutynski)对此作了进一步评论,将这种通过神学解释“自然平衡”的现象,称为“外部论”,表明“自然平衡”是由相关对象之外的某种力量或因素来控制或调节的。^[9]可以说,古希腊自然哲学正是基于神学观念,辅之以自然观察,得到“自然的和谐”的哲学理解和“自然平衡”的科学事实,并以神学观念进一步解释“自然平衡”现象。

不可否认,在古希腊,自然界中也是有违背“自然平衡”现象的,如蝗灾、火灾和旱灾等等。对于这些有悖自然平衡的现象,又该如何解释呢?对此,古希腊人仍借助于神学。他们认为,宇宙之初以及世界之中会出现混乱,但神意会让宇宙从混乱走向有序。鉴此,塞姆伯斯基(S. Sambursky)指出:“前苏格拉底时代的哲学家们就自然是否处于不断变化的状态展开争论,而希腊科学则建立在自然是永恒和和谐的假设之上。”^[10]

2. 亚里士多德基于自然内在目的论,博物学地发展了自然平衡观念

到了亚里士多德那里,“神意生态学”有了进一步体现。与柏拉图不同,亚里士多德也谈到神,但不是作为创造者,因为他认为宇宙是永恒的。根据这种永恒思想,动植物物种可能就是永恒的,并能适应其特定环境。而且,根据其“内在目的论”以及“四因说”,世界

万物都是由目的塑造和构建的,都以有序的方式发生,其本性由一个神圣的宇宙引导。更何况,亚里士多德坚信宇宙和自然的一切都尽可能“完满”。“完满”暗指自然本质上是平衡的,这意味着每个栖息地通常只能容纳它所设计的动植物数量。如此,亚里士多德的“自然平衡”思想更多地基于神学和哲学目的论。

与希罗多德和柏拉图的“自然平衡”思想相比,亚里士多德利用生理上的必然性来理解捕食物种和被捕食物种之间繁殖能力的差异。比如,希罗多德将物种之间繁殖能力的差异解释为神为防止捕食物种吃掉所有猎物而设定的,但亚里士多德则认为这种繁殖力的差异,是由于大胚胎物种比小胚胎物种需要更长的发育时间,而非其他神秘事物所致。^[11]对于由大批动物或昆虫肆虐而造成的灾害(动物祸患, animal plague),亚里士多德认为这是由物种和环境的双重属性造成的。如对于蝗灾,就可以理解为生殖因素和气候共同作用的结果。^[8]

考察亚里士多德的《动物志》,含有生态学的观察内容,一定程度上反映了人类认识自然的实证的、可检验的科学范式,体现了博物学的认识自然的方式。对此,克里彻(J. Kricher)指出,这样的博物学也是生态学,生态学随着亚里士多德博物学的产生而产生。^[5]

不过,对亚里士多德的评价不能太高。埃杰顿就认为,其目的论阻止了他扩展“自然平衡”观念或互利共生。亚里士多德有一定的生态学知识,但是他对“自然平衡”的关注却很少,而且他的相关知识还分散在他所创立的各个学科中。这也导致在他之后的很多年代,人们对“自然平衡”概念并不重视,更不可能综合相关知识。

公元前2世纪,罗马对希腊的征服以及4-5世纪罗马帝国的最终陷落,导致雅典、罗马、埃及的亚历山大城等古代希腊学术中心不复存在。在这一时期,博物学家老普林尼(Pliny the Elder)撰写《自然志》,埃利亚努斯(C. Aelianus)撰写《论动物特性》。他们将重点放在单个物种的特性上,而很少努力提出全面的生物学理论。不过,这些著作中也涉及自然平

衡的描述。自然哲学家卢克莱修 (Lucretius) 关于自然恒定性的论证, 含蓄地支持了“自然平衡”观念; 西塞罗 (Marcus Tullius Cicero) 的著作《自然》, 用神的行为来解释希罗多德和柏拉图所述的“自然平衡”现象; 斯多葛学派继承西塞罗的思想, 用“自然平衡”作为证明造物主拥有智慧和仁慈的部分证据; 普罗提诺 (Plotinus) 则通过论证捕食的合理性, 来支持“自然平衡”。继亚里士多德之后, 关于“自然平衡”的研究确实减少了, 而且都是在“神意生态学”的意义上进行的。

三、中世纪宗教神学的“自然平衡”: 神意生态学下的理所当然

公元前2世纪, 古希腊自然哲学突然衰落了。这种衰落并不意味着它的消亡。根据科恩 (I. B. Cohen) 的研究, 虽然古希腊自然哲学手稿有许多已经散佚, 但是也有一些在阿拉伯世界得到保存并被“两次翻译浪潮”和“三次文化移植”以某种方式恢复。^[12]

“两次翻译浪潮”发生于阿拉伯世界, 导致的一个结果是古希腊自然哲学著作得以保存, 另一个结果是7-8世纪伊斯兰世界的兴起, 重新激起人们对希腊学术新的兴趣。其中最为知名的大概要数阿拔斯王朝早期的著名文学家基纳尼 (Abu Uthman Amr ibn Bahr al-Kinani) 的350种不同动物的故事了。在这些故事中, 包含了一些原始观察结果。如某人吃了蚂蚱, 并且蚂蚱躯体的残余掉落在地上。很快一只蚂蚁被吸引过来, 或单独或与同伴一道, 努力把蚂蚱躯体残余搬到巢穴中享用。这一故事向我们展现了物种中食物链的存在。食物链作为生态学的重要概念之一, 支持“自然平衡”观念。阿拉伯学者贾希兹 (Jāhiz) 可能是提到食物链的第一人, 尽管他所提到的食物链很短。^[13]

拜拉克达尔 (M. Bayrakdar) 对贾希兹的上述研究作了评论, 认为贾希兹是进化论者, 因为他认识到环境因素对动物生活的影响, 描述了动物物种之间的生存斗争。^[14] 贾希兹的上述思想是中世纪较有代表性的与生态学有关的

“自然平衡”思想, 尽管这一思想在当时并没有形成科学理论。

克鲁克 (R. Kruk) 也对贾希兹的上述研究作了评论并进一步扩展。他认为, 从贾希兹到15世纪的近6个世纪里, 关于动物的博物学研究明显增加, 但动物博物学研究上的唯一进步是对少数几个动物新物种的描述; 民间传说仍然是博物学的一个重要来源, 但是当时的博物学家无法区分科学与民间传说; 动物博物学的潜在实际应用太少了, 当时讲述动物的博物学主要还是为了娱乐消遣。由此导致的结果是, 这段时间忽视了博物学研究, 在博物学上的成就很少, 科学成就主要集中在数学、天文学、炼金术、物理学等方面。^[15]

“三次文化移植”与欧洲基督教徒的十字军东征有关, 由此也带来西方世界对来自阿拉伯世界的古希腊自然哲学重新翻译和文艺复兴运动。

对于亚里士多德的自然哲学, 并非总是与基督教神学相容。例如, 亚里士多德认为世界是永恒的, 而基督教教义则认为上帝创造世界, 世界在时间上有一个开端。面对这两者之间的冲突, 某些中世纪学者企图对此加以调和。其中最具有影响的便是以马格努斯 (A. Magnus) 为首的亚里士多德学派。不过, 马格努斯等人对亚里士多德观点的补充并没有产生实质性影响。^[16]

到了13世纪早期, 阿奎那 (T. Aquinas) 努力解决这一冲突, 在此过程中为“自然平衡”的观念辩护。他认为, 上帝虽然可以在其选定的任一时刻干预事物的自然秩序, 但是出于自由意志, 上帝放弃了这种可能性。^[17] 上帝造就了自然界中的秩序和目标, 造就了物种的多样性并使此保持自然的稳定性, “物种的多样性比物种个体的多样性更好”。^[18] 阿奎那的这种宇宙观以及由此体现的“自然平衡”观念影响巨大, 在其之后的很长一段时间的西方世界占据主导地位。

考察中世纪西方关于“自然平衡”的讨论, 可以发现极少。究其原因, 与上述思考“自然平衡”的方式紧密相关。埃杰顿就认为, 那时

的人们普遍认为自然是上帝的杰作,是根据《圣经》创造和安排的,如此“自然平衡”就是上帝对自然全面监管的结果。这种情况下,人们就不需要对“自然平衡”作过多研究,更不需要借助“自然平衡”为神学辩护。^[2]埃杰顿的这一观点得到捷林斯基(D. E. Jelinski)赞同。^[18]

四、17世纪机械论的“自然平衡”： 博物学的神意生态学协调

到了17世纪,笛卡尔提出机械论哲学。将此应用到生物学中就是,生物个体本身像一架机器,只有肉体没有精神,可以像研究机器那样研究生物,可以通过微粒说以及物理和化学的因素来研究生物;对于生物与生物之间的作用和关系,也表现得像机器,从而导致“自然平衡”的各种体现。

如果孤立地基于机械论哲学视角,那么相关的自然研究及自然观将导向无神论。但对机械论哲学下的生物行为分析,则还有一些机械论哲学不能回答的问题:其一,只有肉体没有精神的生物何以能够产生机械般的生物?其二,机械般的生物物种间的机械性不同,这些生物物种间的相互作用如何能够产生统一的“自然平衡”?对此,17、18世纪的自然哲学家(博物学家、神学家)作了回答。

沃克认为,黑尔(M. Hale)赞同“自然平衡”,认为这种“自然平衡”是神力作用于地球的结果。在此,地球被他看作“热机”,作机械式的运转,从而导致自然平衡。^[6]在黑尔看来,机械论的哲学思想蕴涵于宇宙和谐的宗教神学思想之中,展现了神意平衡的思想,神的管理决定了自然平衡的实现。也正因为如此,沃克就说,黑尔将造物主重铸为最高工程师的这一观点,造就了机械般的自然和自然平衡,最终体现了上帝创世的智慧和伟大。^[6]博特金(D. B. Botkin)也说,黑尔的“自然平衡”思想,蕴含了机械论哲学和宗教神学,源于物理的和有生命的自然力相协调的结果。^[19]

需要指出的是,在黑尔的文献中,还提到了他之前的布朗(T. Browne)和格兰特(J.

Graunt)的相关思想,并说他们两者都是从种群生态学——捕食者与被捕食者的相互关系,不同程度地支持“自然平衡”观念。

摩尔(H. More)不同于黑尔。他认为,世界是有灵魂的,自然也有精神,自然是一个注入了精神和目的的混合体。不过,摩尔没有完全否定机械论,他提出“可塑性”(plastic power)的概念。^[20]从他的“可塑性”概念看,他的思想含有机械论的成分,但是,就其思想的主导方面看,其思想仍可以作为机械论的对立面。据此,沃斯特(D. Worster)就认为,摩尔的思想实际上是一种有机生态学(organismic ecology),即将自然视为类似人体的身体,而非机器——一个注入了精神和欲念的物质混合体,可以作为机械论的主要替代方式。([4], pp.41-42)

摩尔的有灵论得到雷(J. Ray)的进一步改进。他认为,动物并非是无生命的机器,而要受制于某种智力上的“可塑性”,使生态系统成为一个平衡的结合体。^[21]据此,他的观点,即使他并不认为上述神秘的内在力与上帝的意愿完全一致,但是,最终在上帝的控制下,自然的或生态的系统会遵从造物主的意愿行事。就此,沃斯特就说,雷的观点是摩尔有灵论与彻底机械论间的一种折衷,能够调和自然的永恒与其现实的变动不居之间的矛盾。实际上,雷的工作正是亚里士多德目的论的再生,通过修正以适应《创世纪》对自然的描述。([4], pp.42-47)

不仅如此,17世纪还有一些新发现,如生物化石以及微生物的发现。它们对“自然平衡”的观念提出挑战。对于发现生物化石的挑战,雷的回应是,这些化石所代表的物种可能仍生活在未被人类探索过的地区。对于列文虎克(A. Leeuwenhoek)利用显微镜发现的“寄生虫对宿主造成严重损害”的挑战,直到18世纪也没有给出合理的科学解释,这仍由神意生态学来解释。

五、18世纪理性的“自然平衡”： 神意生态学应对博物学的新挑战

到了18世纪，关于“自然平衡”的博物学研究有了进一步推进，科学的理性有了进一步增强。生物间的残酷竞争以及瘟疫更多地被观察到，过去未被发现的新物种更多地被发现，过去未被发现的生物化石被发现。所有这些都对“自然平衡”的观念提出挑战。那时，博物学家（自然哲学家、神学家）是如何对待这些挑战的呢？

德勒姆（W. Derham）是雷的门徒，和雷一样，他收集了大量证据来展示上帝的智慧，其中最为有力的证据之一就是“自然平衡”。他声称：“动物界的平衡在任何时候都被保持着，所有动物数量的增长与其寿命之间维持着和谐的合理比例关系，世界永远保持着良好状态。”^[22]埃杰顿将此评价为：这似乎是“平衡”一词在生态学语境中的最早用法。^[2]

而且，德勒姆还探讨了与“自然平衡”观念相关的问题，如地球上的生物为什么没有被饿死以及被吃光？某些凶残的鸟类如秘鲁秃鹰为什么不会如此之多以致把它们猎物吃光？德勒姆认为，这是神意的非凡行为，有用的生物大量繁殖，而不那么有用的生物，或因其贪婪而有害，则少量繁殖。正是神的智慧和神意的杰作，赋予生物“与其在世界上的用途成正比”的寿命和繁殖能力，让自然保持平衡以维持自然界的秩序。（[22]，pp.174-175）埃杰顿认为，德勒姆的这一思想正是神仁慈和慷慨的体现。^[2]

德勒姆的上述思想在怀特（G. White）那里也有体现，只是他是从自然生物和谐共存的角度考虑的。如蚯蚓是许多鸟类的食物来源，而鸟类又是狐狸、人类等物种的食物来源。而且，蚯蚓在土地里的缓慢爬行还能为农地松土，起着通气、施肥的作用。^[23]为什么会如此呢？怀特认为，这是神的作用，神的精妙的“自然安排”证明了神造万物的智慧，神让不和谐动物之间可以相互作用，从而呈现一幅和谐共存的统一整体画面。（[23]，p.22）不仅如此，怀特还认为，假使人们能够理解神意，就应该进一步研究看似没用且令人厌恶的害虫等例外情况，以及探讨可以去除它们的办法。（[23]，

pp.43、77、128）

可以说，怀特的这些思想有力地推动了博物学的研究。而且，沃斯特认为，怀特所发现的自然与生物间田园式和谐共存的、不可分割的统一整体观念，在此之后被某些生物学家和哲学家们坚持和发展，成为强调“整体性”和“有机性”的有机论哲学或怀特海的过程哲学思想基础。（[4]，pp.17-22）

在18世纪，与怀特一派相对的，是以林奈（C. Linnaeus）为代表的倡导通过理性认识自然的一派。这是一种同机械发明类似的造物观，比怀特的田园自然观更理性。1749年前，“自然平衡”的许多观念是没有被命名为“自然平衡”的，林奈是第一个使用“自然平衡”的人，尽管在此之前德勒姆使用了“平衡”这一术语。

林奈的物种分类工作众所周知。而使林奈成为当时精神象征的，还在于其调和了宗教信仰和科学理性之间的关系。^[24]一方面，他认为，自然中每一物种通过帮助其他物种换取其自身的生存，食物链将生与死、捕食和被捕食、昆虫及其食物粪便关联起来。这就是林奈的“自然的经济体系”，体现了“自然平衡”的思想，也是19世纪提出的更为科学的“生态学”代用词。另一方面，他指出：“神的智慧认为，为了自然的永续，所有的生物都应该被不断用来产生个体，所有的自然事物都应为了保护每一物种做出贡献。最后，某一事物的毁灭总是伴随另一事物的恢复。”^[25]这就是说，自然的经济体系是造物主最明智的安排，上帝的作用就是建立这种和谐的、持久的“自然的经济体系”。（[4]，p.33）因此，“自然的经济体系”既具有神学性，又具有科学性，两者有机地结合起来。基于神学以及造物主的安排，自然界中的事物相互联系，共同朝向同一目的（end）。这成为当时博物学研究的神学基础，而寻求这同一“结果”以获得在自然界中的同一目标，成为当时走向博物学的生态学路径（ecological approach to natural history）的主要动机（impetus）。（[4]，pp.37-38）

林奈同时代人布丰（G. Buffon）不仅给出了描述性的物种目录，还通过对啮齿动物和其

捕食者的研究,提出与自然平衡有关的动力学观点。他认为,如果自然中的某些力量允许一个物种变得过于丰富或过于稀少,那么最终会有其他力量发挥作用以使其恢复平衡。推动力是物种的繁殖能力,破坏力是天气、捕食者和可用食物的数量。通过各种推动力和破坏力,如啮齿动物祸患的发生,使得某一特定物种在稀有性和丰富性的极端之间摇摆,保持自然平衡。^[26]这是自然平衡的动态观点。这样的观点对于博物学家将林奈的静态“自然平衡”概念转变为动态概念,产生了重要影响。

如果自然是平衡的、稳定的,为什么自然界中还会存在各种弱肉强食、相互残杀等现象?这似乎与“自然平衡”相矛盾,也不能由机械论哲学很好地解释。布鲁克纳(J. Brückner)认为,这体现了自然的经济体系原则:生物间不断斗争,某一生物通过食用其他生物生长,甚至死尸也被食腐动物食用。这体现了自然经济的伟大。在这种解释下,生物界的弱肉强食以及各种残酷竞争,就不是上帝设计的缺陷,而是生命存在的必然。这正是上帝慷慨仁爱的体现。^[27]由此,通过自然经济体系的神学诠释,布鲁克纳就在一定程度上弥补了机械论哲学在解释生物生命力方面的缺陷,协调了机械论哲学以及“自然平衡”之间的冲突。

对于上述诸如捕食与被捕食之间不和谐的现象,杰斐逊(T. Jefferson)给出了另一种解释。他认为,捕食者相对稀少以至于不能吃光被捕食者是为了获得“自然的普遍(ordinary)经济……”,([19], p.80)“上帝仁慈的信念是,造物之链上的任何一环都不会被毁灭。”([19], p.80)就此而言,杰斐逊的这一解释体现了林奈学派的“自然是神对其生物仁爱的体现,这一仁爱导致宇宙如‘自然平衡’般高度有序”。([4], p.44)

佩利(W. Paley)进一步推广了上述自然在造物主的管理之下是平衡的思想。^[5]他通过“手表”与自然的类比,论证了自然神学的合理性。佩利的思想影响很大,被不加批判地接受了。究其原因,应该是它很符合当时社会的主流思想,即所有的生物确实都是特殊创造的

智能设计的产物。^[18]

上面的概括和分析表明,在18世纪“自然平衡”观念的发展及其辩护中,自然神学不仅为科学家理解、解释自然提供了必要的途径,还为近代科学家提供了必要的研究动力,从而使得“自然平衡”观念成为当时社会的公认观念。概括18世纪博物学的发展与神意生态学之间的关系,埃杰顿指出:“在18世纪,博物史的宗教背景逐渐消退,但没有消失。对神的信仰继续强化人们对‘自然平衡’思想的自满态度。关于动植物物种的一般描述和地理范围的知识有了很大扩展,这些知识与进一步理解‘自然平衡’有关。然而,由于知识的扩展而产生的矛盾并没有导致‘自然平衡’观念的任何重大调整。”^[2]

六、19世纪生态生物学的“自然平衡”： 神意生态学的退场

到了1800年,物种灭绝的事实被普遍承认。然而,物种灭绝与自然平衡传统观念之间的矛盾并未被重视。^[2]拉马克(J. B. Lamarck)是认识到这一矛盾的人之一。他认为物种不变,但其形态却在变化,不过即便如此,在物种形态变化的过程中,自然平衡仍能保持。这是一种新思路,只是,“他的这种观点没有受到多少人的重视。”^[2]不仅如此,拉马克也没有考虑到竞争在生物进化以及自然平衡中的作用。

到了19世纪,博物学家的思想开始发生变化,从将自然视为一个本质上是静态的、遵循神意的系统,转变成一个动态的、不断变化的自然。卡龙(S. F. Cannon)认为,这种思想首先体现在19世纪初洪堡(A. V. Humboldt)的研究中。^[28]

洪堡认为,决定植物生长的适应性要素、产生种间相互联系的因素,都应归因于多变的气温。这是18世纪林奈学派忽视的地方。洪堡强调的是整个植被,而非某一个体或物种。他说道:“……我想要找到自然界不同力量之间是如何相互影响,地理环境是如何对动植物种产生作用的。总而言之,我的目的就是为了发掘

出自然的和谐方面。”^[29]由此，卡龙总结道：“洪堡的科学思想都有一个共同点，即一种整体和谐的自然观。”^[28]沃斯特就说，洪堡的这些思想使其成为生态生物学（ecological biology）的开拓者；而且，更有进步意义的是，洪堡不再强调造物主对地球及其中独特生物的控制作用，而转向诸如气候等自然因素。（[4]，p.135）

可以说，洪堡更加重视“自然的和谐”而非自然中的冲突和暴力。事实上，自然中的冲突和暴力不仅存在，而且还在自然中扮演着重要角色。这是达尔文生态生物学的思想精髓，也是洪堡的自然平衡思想的欠缺。这一缺陷一定程度上由莱尔（C. Lyell）弥补。

莱尔注意到了种间竞争，但不是提出种间竞争的第一人。第一个注意到自然界中存在竞争的是堪多（A. P. de Candolle），他在说明植物的地理分布时，把种间竞争作为原因之一提出。莱尔高度评价了堪多的思想，并将“竞争”一词用于其对物种的讨论中。作为历史地理学的奠基者，莱尔认为动物的位置不断迁移，在两个个体之间，为争夺食物和空间而进行的斗争更为重要。^[30]这种斗争使得“暴力”成为自然的普遍法则（law），即使是最无意义的和最微小的物种，都会为了生存于世而杀戮其他物种。而且无论破坏（disruption）的来源是什么，最终自然都会重获一个新的均衡，尽管重获平衡可能需要一个漫长的时间。（[30]，p.68、71、82）

正是因为莱尔的这一思想，使得生存斗争成为在此之后永恒的生态学规律，进而将一个以前的科学研究从未涉猎的，以个体或物种间为生存而斗争的“暴力”主题，引入生态学的研究中。

这一点与之前的自然平衡思想有所不同。莱尔对生物迁移和地质变化的解释，推翻了林奈的完美的、永恒不变的、平衡的自然信念，转而认为自然的经济体系是一个极为复杂的、内部联系不断变化的网络。（[30]，pp.66-68、70-72、88）在他那里，生态现象也应像地质现象一样是历史性的，动物和植物间内在联系的规律性，是自然长期累积的结果，并非是被

上帝安置好后就永恒不变的体系。^[31]

从此之后，即19世纪中期，人们开始热衷于探讨自然中竞争、消亡、暴力等因素在生物进化过程中的作用。这是达尔文研究的重点，也是莱尔对达尔文生态生物学最重要的贡献之所在。对此沃克评论道：洪堡让达尔文认识到“自然和谐”的重要以及“自然冲突”的存在，而莱尔的思想成为达尔文核心思想“种间竞争”的来源。（[6]，pp.202-206）

达尔文认为，自然界中的生物物种并非永恒不变，而是不断演化；变种并非被创造出来，而是在自然中通过自然的途径逐渐演化而来；其演变机制来源于自然的选择，只有那些对环境具有特定适应性的物种才会将与其竞争的其他竞争者驱除；属于同一物种的个体只有通过变种才会生存下去。为了占据有利地带，每一物种或个体都在竭尽全力为自己的那份适宜位置竞争，但即使竞争到了适宜位置，这一位置也并非永恒，而只是短暂性的安定。^[32]一些新物种产生了，一些旧物种消亡了，新旧物种就是在这样一个永无止境的抗争中演化。

如果是这样，是否意味着达尔文就不赞同“自然平衡”的观念呢？还真不是。一方面，达尔文受到马尔萨斯（T. R. Malthus）《人口论》的影响，认为物种是可变的；^[33]另一方面，达尔文认为物种繁殖力是生物的内在本性，是适应自然的产物，不是上帝创造的，不是不变的。由此，葛丁顿就说，虽然达尔文有效地从博物学中移除了上帝设计的论点，但平衡的概念却被达尔文纳入《物种起源》的部分内容中。^[34]如达尔文说到，田鼠捕食筑在地上蜂巢中的大黄蜂，使给三叶草授粉的蜂的数量减少，从而降低了三叶草的繁殖力。不过，白鼬（黄鼠狼）和猫也会捕食这些老鼠以保证大黄蜂和三叶草不被赶尽杀绝，从而在田鼠、黄蜂、三叶草和猫之间形成生态上的蛇形结构关系（serpentine relation），维持食物链中的适当“平衡”。^[35]

针对上述状况克里彻认为，达尔文对自然平衡的假设也许是潜意识的，因为这很难与他的自然选择观点相一致。自然选择是机会主义的，是使种群去适应其环境变化的，物种可

变,而自然平衡传统信守的是物种不变。([5], p.64)这就是说达尔文的物种进化思想是与自然平衡的物种不变思想相矛盾的。但是,值得注意的是,达尔文的“楔形隐喻(the wedge metaphor)”能够解决这一矛盾。达尔文认为,自然是完满的,自然的经济体系中所有可用空间都必须被填满。“自然的表面可以被比作是一个弯曲的表面,这个表面由1万个尖锐的楔子紧密地挤在一起,通过不断地打击向内推进,有时一个楔子被击中,然后另一个楔子以更大的力量进行撞击。”([5], p.73)由此,新进化的物种就这样通过撞击的方式进入生态系统,成为平衡自然经济(the balanced economy of nature)体系的一部分。([5], p.64)考虑到这一点,达尔文及19世纪追随他的博物学家坚持自然的平衡概念就不奇怪了。[35]

需要说明的是,达尔文的进化论也受到华莱士(A. R. Wallace)的影响,但是其“自然平衡”观念并没有受到华莱士的影响。根据埃杰顿的考察,华莱士是第一位质疑“自然平衡”的人,其质疑的言论首次出现在1855年的《物种笔记》(*Species Notebook*)中。[2]不过,对其质疑言论的考察,则是20世纪60年代的事情了。根据麦金尼(H. L. McKinney)1966年发表的论文的观点,华莱士在很大程度上是反对自然平衡观点的,尽管后来又回到先验的自然平衡观念上,而达尔文则赞同自然平衡。[36]麦金尼给出的理由源于华莱士1855年和1958年的2篇论著。在1955年的论著中,华莱士是反对自然平衡的。他指出:“在个别地区,某些物种排斥其他一切物种。平衡在哪里呢?当蝗虫毁坏了大片地区,并使人类和动物死亡时,谈论保持平衡有什么意义呢?……在人类的认识中,这不是平衡,而是一个物种常常要消灭另外一个物种的斗争。”[37]然而,在1858年华莱士寄给达尔文的文章中,他从不同视角提出了“自然平衡”的问题,一定程度上赞同自然平衡的观念。[37]

华莱士对自然平衡观念的反对难能可贵。但是,他本人并不强烈坚持,再加上当时的历史发展背景以及生态学的发展水平,他的反对

并没有得到应有的重视。相应地,倒是达尔文的进化论及其自然平衡的观念受到科学界的发扬光大。尽管达尔文本人仍信仰神学,但是,他的科学的生物进化思想动摇了自然认识的神学基质。自他以后,越来越多的科学家逐渐摒弃神意“平衡”,转向在科学的生态学的背景下解释自然平衡。[5]此时博物学也不再是自然神学,而变成科学,研究“自然平衡”的科学;“自然平衡”的观念也不再是“静态”的观念,而是动态的进化观念。神意生态学退场了,科学的生态学开始登场,“自然平衡”观念及其研究进入到新的历史时期。

七、结论及其讨论

(1)“自然平衡”观念的产生和演化既有经验基础,更有神学基旨。可以说,直到19世纪,神学上的“上帝伟大,创造并且维持着和谐的世界”之思想,一直统辖着“自然平衡”观念的发展。这种统辖体现在两个方面:一个是世界是上帝创造的,其最终目标是和谐;另外一个上帝创造世界之后还管理这个世界,消除“反常”,走向“平衡”。一句话,“自然平衡”是神意的创举。

(2)作为神意壮举的“自然平衡”,属于“神意生态学”的范畴。它对“自然平衡”观念的影响巨大且复杂:一方面,它作为“自然平衡”观念的更深层次的基础,为“自然平衡”观念辩护,推动“自然平衡”观念的发展;另一方面,它又因为其“不可证伪性”以及“神性”,一定程度上不利于“自然平衡”观念的发展。

(3)上述后一方面从中世纪到近代,都有其体现。在中世纪,“神意生态学”下的“自然平衡”被认为理所当然,没有提出多少新的“自然平衡”观念;在17、18世纪,机械自然观和博物学有了进一步发展,不过,它们除了在实证的意义为“自然平衡”观念的发展服务外,还承载着另外一项功能,为宗教神学辩护,以防止科学导致无神论。

(4)到了19世纪,情况有所不同。静态的、遵循神意的生物生态系统,逐渐被看作是一个

动态的、不断变化的生物生态系统;生存斗争、种间竞争等概念被提出,自然界的力量成为生物进化的主导因素;“神创论”“目的论”“物种不变论”被抛弃,神意生态学逐渐退场,科学生态学登上历史舞台。由此,自然平衡的观念也正式成为一个科学的概念进入到生态学的领域中。

(5) 进入到生态学领域中的“自然平衡”观念,在较长的一段时间内是被看作正确的。但是,随着生态学以及进化论的进一步发展,到上世纪中叶受到质疑。这给我们以启发:中国历史上存在诸如“自然平衡”的观念吗?如果存在,则与西方的“自然平衡”观念有何异同?盛行于当代中国的“生态平衡”观念,又是以什么为基础的?有什么样的合理性?应该如何对待?这是值得研究的。由此来看,本文概括性地回顾了西方自然平衡观念从古希腊到19世纪的内涵演变,揭示出各个历史时期内涵的本质特征,对于中国学界了解西方各历史阶段自然平衡观念的内涵,从而更加深刻地观照中国古代有无类似思想以及中国现代“生态平衡”的观念,具有重要的意义。

[参考文献]

- [1] Elton, C. *Animal Ecology and Evolution*[M]. New York: Oxford University Press, 1930.
- [2] Egerton, F. N. 'Changing Concepts of the Balance of Nature'[J]. *The Quarterly Review of Biology*, 1973, 48(2): 322-350.
- [3] McIntosh, R. P. *The Background of Ecology: Concept and Theory*[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1985.
- [4] Worster, D. *Nature's Economy: A History of Ecological Ideas*[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- [5] Kricher, J. *The Balance of Nature: Ecology's Enduring Myth*[M]. Princeton: Princeton University Press, 2009.
- [6] Walker, J. 'Oeconomy of Nature: The Balance of Nature and the Struggle for Existence'[J]. *More Heat than Life: The Tangled Roots of Ecology, Energy, and Economics*, 2020, 193-215.
- [7] Egerton, F. N. 'Ancient Sources for Animal Demography'[J]. *Isis*, 1968, 59(2): 175-189.
- [8] Egerton, F. N. *Roots of Ecology: Antiquity to Haeckel*[M]. Berkeley: University of California Press, 2012, 3.
- [9] Plutynski, A. 'Ecology and the Environment'[A], Ruse, M. (Ed.) *Oxford Handbook of Philosophy of Biology*[C], Oxford: Oxford University Press, 2010, 504-524.
- [10] Sambursky, S. 'Harmony and Wholeness in Greek Scientific Thought'[J]. *L'aventure de L'esprit. Melanges Alexandre Koyré ii, Paris*, 1964, 442-457.
- [11] Egerton, F. N. 'Aristotle's Population Biology'[J]. *Arethusa*, 1975, 8(2): 314.
- [12] Cohen, H. F. *The Rise of Modern Science Explained: A Comparative History*[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2015, 30-58.
- [13] Zirkle, C. 'Natural Selection Before the "Origin of Species"'[J]. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 1941, 84(1): 71-123.
- [14] Bayrakdar, M. 'Al-Jahiz and the Rise of Biological Evolution'[J]. *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 1983, 27(1): 307-315.
- [15] Kruk, R. 'Timotheus of Gaza's On Animals in the Arabic Tradition(Review)'[J]. *Le Muséon*, 2002, 114(3-4): 339-40.
- [16] Tkacz, M. W. 'Albertus Magnus, "On Animals", A Medieval Summa-Zoologica'[J]. *Review of Metaphysics*, 2001, 55(2): 371-373.
- [17] 玛格丽特·J. 奥斯勒. 重构世界从中世纪到近代早期欧洲的自然、上帝和人类认识[M]. 张卜天译, 长沙: 湖南科学技术出版社, 2012, 6.
- [18] Jelinski, D. E. 'There is No Mother Nature: There is No Balance of Nature: Culture, Ecology and Conservation'[J]. *Human Ecology*, 2005, 33(2): 271-288.
- [19] Botkin, D. B. *Discordant Harmonies: A New Ecology for the Twenty-first Century*[M]. Oxford: Oxford University Press, 1990, 106.
- [20] More, H. *Philosophical Writings of Henry More*[M]. Oxford: Oxford University Press, 1925, 169; 270.
- [21] Ray, J. *The Wisdom of God Manifested in the Works of the Creation: Being the Substance of Some Common Places Delivered in the Chappel of Trinity-College, in Cambridge*[M]. London: Printed for Samuel Smith, 1691, 11-12; 25-26.
- [22] Derham, W. *Physico-theology: Or, A Demonstration of the Being and Attributes of God, from His Works of Creation*[M]. London: W. Innys and J. Richardson, 1714, 171.
- [23] White, G. *Natural History of Selborne*[M]. London: J. M.

- Dent & Sons, LTD, 1788.
- [24] Egerton, F. N. 'A History of the Ecological Sciences, Part 23: Linnaeus and the Economy of Nature'[J]. *Bulletin of the Ecological Society of America*, 2007, 88(1):72-88.
- [25] Linnaeus, C. *Miscellaneous Tracts Relating to Natural History, Husbandry, and Physick*[M]. London: R. and J. Dodsley, 1759, 32.
- [26] de Buffon, G. L. L., de Lacépède, B. G. E. V. *Histoire Naturelle*[M]. Paris: Edition Gallimard, 1870, 247.
- [27] Bruckner, J. 'A Philosophical Survey of the Animal Creation, an Essay'[J]. *Universal Museum & Complete Magazine*, 1768, 39: 482.
- [28] Cannon, S. F. 'Science in Culture: The Early Victorian Period'[J]. *Journal of the History of Biology*, 1980, 13(1): 121-140.
- [29] Von Humboldt, A. *Aspects of Nature in Different Lands and Different Climates: With Scientific Elucidations*[M]. London: J. Muway, 1849.
- [30] Lyell, C. *Principles of Geology*[M]. Volume 2, Chicago: University of Chicago Press.1991.
- [31] Leonard, G. W. *Charles Lyell, the Years to 1841: The Revolution in Geology*[M]. New Haven: Yale University Press, 1972.
- [32] Darwin, C. *Origin of Species*[M]. London: Cassell, 1909.
- [33] Vorzimmer, P. 'Darwin, Malthus, and the Theory of Natural Selection'[J]. *Journal of the History of Ideas*, 1969, 30(4): 527-542.
- [34] Cuddington, K., 'The "Balance of Nature" Metaphor and Equilibrium in Population Ecology'[J]. *Biology and Philosophy*, 2001, 16(4): 463-479.
- [35] James, J. 'The Balance of Nature'[A], *The Philosophy of Ecology*[C], Cambridge: Cambridge University Press, 2021, 58.
- [36] McKinney, H. L. 'Alfred Russel Wallace and the Discovery of Natural Selection'[J]. *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences*, 1966, 21(4): 333-357.
- [37] Wallace, A. R. 'On the Tendency of Varieties to Depart Indefinitely from the Original Type'[J]. *Scientiae Studia*, 2003, 3(3):231-243.

[责任编辑 孟建伟]