

绿色地理学面面观

I. G. Simmons

着色的窗户 近一、二年来公众对“环境”越来越感兴趣，每天都有以标题或图片形式反映此类问题的出版物问世。该论题涉及的内容极为广泛，但有一个共同特征，即公众认为环境问题是个人大问题，为了人们的康乐而希望克服这些障碍，使世界充满“绿色”。由于追求清新是当今社会趋向的一个方面，所以有时人们好象透过带有绿色洞孔的着色玻璃观察整个世界，但在不久的将来似乎也存在着击毁这些窗户的力量。

与此同时，我们注意到专家和民间有识之士都在研究各种不同尺度的环境问题。例如小尺度的环境问题一般是废物问题、都市环境舒适问题（如植树种草和学校关心树木生长）、城镇自然保留地和农田存在问题以及食品加工方法问题等。在区域尺度上，如撒哈拉地带的营养问题（特别是如果认为其环境变化是由人类引起时），此类问题造成的环境变化的威胁已经降临。威胁的存在是由于各种类型的大气污染，尤其是酸雨和富含氮氧化物的废气污染造成的生态质量下降。在个别情况下，一个区域本身的问题会逐渐扩展至其它区域，如阿拉斯加埃克森·瓦迪（Exxon Valdez）事故所引起的海岸和海洋破坏。在全球尺度上，关注的焦点是大气圈和全球变暖的可能性，它们可以带来气候带的必然变化和海平面上升。这与能量供应和消费的所有问题息息相关，而这又是关系到人类物质生活水准的关键问题。

对于这些问题，舆论界的评论和具体实施行为也同样是不一样的。我们对研究者关于人类活动对环境作用后果的告戒以及众多热心团体给我们的呼吁信件堆积如山的现象已习以为常了。我们对联合国环境计划组织的工作已有所了解（但一般不是太多）。像联合国、美国与苏联最高级别会晤、七国首脑会议和联邦会议这样一些主要世界性政治集会讨论环境问题是一种新鲜事。尽管环境问题在议事日程安排上同经济问题、武器控制、种族隔离政策这类事项相比，按其重要性的次序通常排在第二位，但对环境问题的处理意见都富有建设性。

上述论题以及社会各方面对它的反响应该引起本刊读者对我们在这里将要讨论的地球生物物理系统和人文社会系统交界面的注意。我们是按照正宗的通常被标榜为“人与环境研究”的地理学研究这一历史传统而工作的，而“绿色”现象能够被视为该主题多元论内部的一种具有长远观点的现代表象。

年长的读者一定会记得发生在60年代和70年代初的与之相类似的一次全球性运动，这次运动在1972年的联合国斯德哥尔摩会议上达到高潮。在这次运动中，一般地讲地理学家对其重视不够（而美国的Burton、Kates、Luten和Zelinsky则例外，这是难能可贵的），因为我们的注意力在很大程度上被局限在该主题认识论的发展方面。如果我们在这次讨论和具体行动上扮演一种角色的话，那么正规的教育作为通向目的的途径之一将是必要的，地理学作为一个学科似乎可能是一条阳光大道。那么“绿色地理学”的特征究竟有哪些呢？

生物物理系统动力学 对于自然地理学来说，生物物理系统动力学是更加空想的名子吗？这里所需要的似乎不仅仅是理解同期模型（当然将其作为基准线开展研究也是必要的），而是变化和相互联系。例如，人类社会所导致的生物物理系统的变化（见下面）必定在广大范围内影响该系统在更加自然状态下的演变趋势，至少影响全新世，大多影响整个第四纪。这就是说，人类社会在过去已经克服（虽然有时也受危害）了气温、降水和海平面变化的很

大波动，而在今后100年中将遭受全球变暖的威胁。这是对绿色观的一个直接挑战，绿色观断定：只有根本的、明显的回归措施才能使我们恢复到安全的状态。

我们的自然地理学也需要了解全球生物物理系统主要区域单元间的相互联系。地理学家倾向于孤立地（最近关于海洋和大气圈的研究水平相当低）研究海洋、陆地表面和大气圈，这已经导致我们对学生进行相互联系教育的重视不够。例如，目前出现一种观点，认为太平洋表层温度是大多数全球气候现象的一种危险因素，从本质上讲它左右着全球循环的主要特征。再者，远离秘鲁而去的上涌水流是产生厄尔尼诺现象的基础，上涌水流直接影响着区域水体温度。如此类推，生物能影响全球规模的气候状况。海洋浮游生物将二甲基硫化物（DMS）以悬浮微粒形式释放出来，然后这些小滴形成凝结核促使下沉气流云的形成和降水，这是当前正在被验证的一种假设。所以，海洋植物能够决定陆地降水。如果它们的光合作用强度大幅度下降，那么其结果则是非常巨大的。

这些并非牵强附会的全球规模动力学联系为我们理解巨大模型提供了基本思路，该模型涉及“温室效应”和臭氧层“空洞”的调查研究（Henderson-Sellers, 1989）。例如我们需要搞清楚自然产生和人类直接释放的二氧化碳的相对比例，亦应搞清同样比例的甲烷和氟利昂之类的“温室气体”是否也具有同样的效果，其中有些气体比二氧化碳更能吸收地球辐射。目前我们对碳元素之类的全球流动重视非常不够，这是因为缺少海水能够溶解多少或若在大气圈和生物圈的滞留时间方面的可靠资料。

任何绿色观必定包含着复杂的动力学机制，对其进行简单的表述也是困难的，因为信息常常以巨大模型为基础，而模型对一些假定反应敏感。现在对我们同样有帮助的是像Gaia假设（同化学家J. R. Lovelock, FRS合作）那样的全球作用模型。它从整体论的观点出发考察生物与非生物之间的相互作用。其结果认为，左右物理和化学状况的实质上是生物而不是其周围其它因素（Allaby, 1989; Lovelock, 1988）。随着混沌理论的发展，我们或许有必要密切关注这一理论，因为它能够处理可以终止各种不同的平衡过程，而平衡完全依赖于事物怎样发生时的细节（Stewart, 1989）。发生在历史序列中刚开始时的小的波动常常对后继事件产生严重的影响，并且似乎很难预测它对客观现实的影响。

回首往事 对于过去的事件，绿色观比常规的世界观常常更加明确，因为绿色观强调我们应该学习发生在过去的有关环境退化的插曲，这样就将这些插曲公布于众，以示幻想过去和渴望全人类都生活在伊甸园式的特定区域的神话般的黄金时代的代价。因此，关键问题是我们是否需要了解过去环境与人类的相互关系，以及事实上19世纪是否与其以前的历史无关的分界线。

如果我们按照环境联系的观点考察人类的过去，我们发现人类过去的古旧（即使不是过去人类的原意）是毋庸置疑的。冰河期 *erectus* 人使用火的遗迹很多，多数专家都同意作为财产的火是非常有用和合适的工具，那时候常用火来对付某一区域的植物和动物群落而很少用于烧饭。后来 *sapiens* 人群发明了许多有效利用环境资源的其它技术，最后是农业和畜牧主义的发展，所有这些都在地球表面留下了不可磨灭的痕迹。在后来的时间内，除最深的海洋底部外（即使这里也发现了农药和多氯联二苯的踪迹；铅在格陵兰冰盖上被发现，珠穆朗玛峰顶发现了登山者留下的废物，南极也建立了研究基地），工业实际上改变了每个生态系统。上述教训似乎告诉我们人类社会用自身的能力已经改变了人类社会周围事物的外貌，人类社会强调技术的精密性和增加能源资源，一旦太阳不再是唯一能源时，人类社会就会主要靠增加能源来驱动。

环境变化是人类存在不可避免的伴生现象，这大概就是上述所要表达的意思。所有变化形式（包括暂时的和永久的）在历史上都曾发生过。有些变化长期对人类社会有益（如欧洲的农业），其余的并不是这样，例如美索不达尼亚的灌溉系统所带来的后果。而有些变化给我们以美的享受（英国风景公园大概属于这一类，只要我们不太渴望非农民职业），其余的则并非如此，尽管适合不同意图的变化都是允许的。环境变化究竟是否影响久远的未来，在人类致环境变化的开始时间是完全不清楚的，只有当科学知识被引进时才能明白。

推动社会发展的许多力量是人口增长。绿色观对这一点的看法倾向于有点简单化的新马尔萨斯理论。也许我们需要发展这一理论，指出人类群体环境影响强度的重要性，而恰恰不是人口的数量。环境影响强度与人口丰富地区的物质消费有关，与人口稀少地区物质选择短缺有关，所以，再一次增加能量大概是调节环境关系的唯一途径，尽管在后期工业化地区也许不太符合这一点。人口增长不能永远按现在自然增长率继续增长了，这是肯定的，所以绿色地理学必须大力加强降低人口增长率的复杂的社会过程研究。

资源利用与废物生产 现在的社会利用了数不尽的地球物质，也利用了环境本身，不仅将其作为资源（例如可以作为娱乐场地），而且可以为废物处理提供场所（世界资源研究所年鉴）。发达国家的生产量大，同时产出的废物量也大；欠发达国家的生产量小，产生的废物也较少，除非从富裕地区输入废物进行处理。环境学家为了监测发达和欠发达国家之间的物质流而一直在探索。

具有绿色头脑的人要求回答的问题（已经至少持续30年了）集中于资源枯竭率。人口增长和生活标准高欲望对食品的需求将会超过食品供应吗？石油将会被用完吗？关键金属将会变得太昂贵以致于有别于目前对它们的使用吗？对于这类问题，环境学家已经做了回答，他们是根据目前的使用率采用图表外推法来预测的，显示出所剩石油、镍或其它主要资源仅供 n 年使用。用上述公式表达，其问题和答案都非常简单，但令人欣慰的是，地理学家一直注意这些物质利用的经济效果。例如，他们不可能忽视价格水平对所构成的有效资源的影响，或者上升的价格对资源代用品开发的影响（Ress, 1985）。然而，并非所有资源都已标价，我们有必要注意经济学家新近的建议：每一种资源价格都能产生更加绿色的经济学（Pearce等, 1989）。作为经济基础的价值系统也会促进环境管理所需要的研究，包括计划和依赖于经济的政治。

讨论资源枯竭率和环境退化必然产生支持度这一概念，它是绿色词汇表中的一个关键词。该概念源于生物学和经济学。其生物学来源本质上与可更新资源有关，并且它有生态恢复与平衡学说方面的基础。倘若能够发现资源供需之间的平衡关系，那么产量就能在可预见的将来继续维持。其经济学来源是建立在这样一种思想基础上，即对于任一持续有效资源类型来说，在其生产结构内部必然存在着一种投资反馈环，这样每个人的幸福就能长久地维持。支持度这一词主要在两种情况下使用。首先是发达世界资源利用过程容量方面的“可支持程度”。在维持目前或未来产量水平的前提下，我们能够继续利用这种资源吗？其经典模型的例子是渔业部门，尽管它们不一定建立在坚实的生态依据之上。支持度第二个一般的用法是“持续发展”，即在易枯竭资源基础不枯竭的情况下，使发展中国家人口的物质标准不断提高，使他们到达能真正选择其未来的田地。

废物大概引起了工业化地区的极大关注。废物常常是非常明显可见的，所以它是那些乐意被人们看作是关心环境的人的研究目标，但这并不能改变他们生活方式的任何基础。碎屑物就是一个好例子，因为旅游往往产生丢弃的包装瓶、袋堆。更重要的绿色问题是废物的毒

性是否伤害人类健康以及自然和人工管理的生态系统。如果资源利用对地球有害,那么这确实也同样至关重要。如同本文讨论中存在有许多方面一样,地球上也有许多废物和容纳废物的环境存在,但绿色地理学必须在某种程度上集中注意力观察是否任何丢弃的废物都能成为全球重大问题。

由于上述讨论资源及其副产品的许多语言都是经济学语言。因此经济学显然就成了绿色地理学的一个重要研究方面。我们需要熟悉标准的新古典派的思维原则及其社会主义变体,特别是从思想上要熟悉从环境角度发展起来的经济学类型。这些类型包括TOES(其它经济学最高级别会谈)年会的基本观点、Pearce的更加市场适应价格的建议,以及Georgesce-Poegen(1982)提出熵概念诱导出的“生物经济学计划”。

环境影响研究 如果注意到本文前已述及的环境变化的历史考察,那么我们就可以发现获取自然资源和废物生产的过程不可避免地改变着生态系统。现在我们真正领悟到了研究当前人类社会能够施加影响的环境变化众多类型与强度的重要性。尽管地理学的传统研究方向已有几百年的历史,也承认像George Perkins Marsh知名人士的工作,但是在关注环境问题的年代里各种不同尺度研究的重要性存在着一种被更新的现实意义。不必介意我们考察哪一种生物物理系统,许多例子都发现人类的存在已经改变该系统的一些细节或其全部,景观、土壤、水、海洋、大气圈也同样显示出了这些原理(Coudie, 1986)。

从更广的角度来看,我们认为像粮食产量之类的环境变化后果对人类有利,或者增加美丽的景点可以被接受,而那些加速土壤侵蚀和使物种绝灭的后果是不能被接受的,尽管对于不切实际的评论家来说,否定上述理由的人可能持有不同意见。这里有方针政策的目的,必须由机械论来决定。机械论存在于各种不同的社会中,目的是为了系统地表述这些普通的目的。为了实现将政策转变为行动的企图,许多国家步了美国的后尘(从1969年开始),采用环境影响评价(EIA)的系统过程作为所有主要计划的评价技术。它不仅包括严格地论证某一特殊计划,而且也包括严格论证其替代计划的必要性。其实践已被经济委员会列入1985年的指令性计划,1988年开始实施,目前正在发现以不同速率进入各部分状态程序的方法。但是EIA对常规环境变态的一般可接受性没有做出根本性挑战。而绿色观则自然而然地返回到了一些方针政策问题。它们扩展了探索其它标准的范围,用这种标准可以确定什么是或什么不是可接受的。支持度的概念又一次体现出来:这能够被用作一种划分标准吗?在技术高度发展的时期有没有机会做这种事情呢?能够查出可逆性的原因使错误得到纠正吗?什么是可逆性?我们的意思是纯粹的自然过程或者是我们所能够简单承受的过程吗?例如它能被应用于二氧化碳和DDT排放过程吗?这些想法并非毫无用处,然而好象不是绝对的,因此绿色地理学对它们必须采取慎重的态度。

关注人类活动以某种方式破坏地球生态系统是就连上述问题也没有涉及到的一个问题,该过程不可预料,并且结果会导致易变事物的大幅度波动。这终究是引起气候和海平面以特殊的方向长时间缓慢变化的一个方面,而另一方面是导致从一种稳定的状态在短时间内飞跃到另一个明不同的状态。该问题很难回答,但混沌理论(见前述)提示我们在水平A和水平B之间的平滑转变就像商业中心的升降梯那样可能被限制在系统内部。在其它地方,临界国的存在很普遍,越过临界国会出剧烈变化。

规范性行为 在有人类文化记载的时候,“应该”一词似乎就是重要的。达尔文称它是一个重要的小词。它在环境学领域应用尤其广泛,总有些人希望告诉其他人应该或不应该想和做什么。“自然界中人的地位”是这种思想的历史媒介物。在19世纪以前,西方大多数

从事宗教法规研究的哲学家在这一论题上所讲的一些东西毫无价值。在一段时间的沉默之后，职业哲学家重新开始热衷于这一论题，现在被标榜为“环境伦理学”。他们忙于用职业语言讨论我们对非人为世界和人类生存方式必然法规的处理办法以及它们之间的关系（他们的语言往往是艰涩难懂的，但还请试着阅读Brennan 1988年撰写的语言通俗的引言）。地理学一般对这项工作不太感兴趣，但是任何绿色观必须严格地考虑这个问题。

讨论的第一个方面是工具伦理学，即世界物质和环境人类都是自由可利用的思想。我们承认人类是优势物种，我们将能够控制许多其它物种和生态系统。根据这一强有力的观点，我们必须对我们的行为负责，但如何定义责任感呢？争论的论题之一是犹太——基督教和伊斯兰教的管理的概念。该概念与财产管理员类似，在所有者不在时（或者也许所有者在时），管理员必须保持财产的富有和价值。这是一个诱人的想法，因为它能使我们同自然保持一种基本的支配性关系，并能带来一些物质进步，同时，它能保持财产价值和提供雇佣给人以良好的印象。但加上大宗财产的一般关系，即使类似事件也不能逃避严励的批评，因此这些联系能与短期压力握手联合而与长期压力相悖。

这些强有力的结构类型鼓舞了更伟大的思想家探索将人类推向世界不是“我们的”螻蛄状暗色肉片但可以共享的境地。例如，涉及林木是否能够合法存在时，有些问题需要研究。因此在特定法庭面前，为它们的处境进行“辩论”是允许的。这里引用未成年人来做比较。未成年人没有在法庭面前的出现权，但仍然可以寻找代理人。该观点的反对者争论说只有道德的人才能有合法的出现权，因为他们能被写进合同书，而合同书中规定了当事人的权利与责任。

将伦理忠告变为国家法律，进而变成国际法存在着进一步的困难（Luhmann, 1989）。后者非常重要，因为许多问题超出了国界，它也可以处理象大气圈这样的一般资源。不管是哲学和实用主义都是现在倍受欢迎的研究领域。对于非专业的人员来说，虽然掌握这一领域是困难的，但也不容忽视。

在绿色的影子中 实现世界的绿色观所涉及的现象，其尺度范围很广：小至街道碎屑物大到全球气候。如此对环境的关注唤起了一种绿色见解和更加传统的观念。碎屑物能被视为再次循环的再生资源。正象道德败坏的证据需要专制主义法律一样，污染经济学也许能被物质再次利用和循环的有活力的市场所改变。这在许多贫困地区存在。“南方”的发展所带来的环境退化被认为是本国人民与控制新技术的外国人之间密切联系的一种结果，而并非由于愚昧的农民所致。全球环境问题进一步激起了一种绿色的反响，它着重强调“我们共同继承财产”，而不强调个别国家——卅自由市场经济学的做法。

自称“绿色”人员已经过剩，透过这一点观察，似乎有一种绿色的影子存在，它以其在全部环境知识范围所采纳的一定原则而变化。一端是“淡绿色”，它们采纳了人文和非人文世界的现实关系。非人文世界是一系列非常明显的人类利用的资源，无论采用什么技术手段都是有效的，但是有义务关心资源过程的末端，而不能产生大量废物。象碎屑物、户外广告以及强烈的污染等例子就是治理的目标。

中等绿色观接受人一自然领导权的前提条件。与此同时它对西方工业界的见解持有较强烈的批评态度，特别关心象能源利用、第三世界国家非支持性发展的税收之类的问题，尤其认为高的物质消费水平与其它地区的贫穷相联系，彻底修正经济与政治关系是破坏当前环境的那些人得到更多选择机会的唯一途径，因为不这样即预示着来年的饥饿。

最深绿色观差异甚大。其观点在重大生态学运动的出版物之中最好少出现。它不过分集

生活垃圾堆肥化和向农田施用

酒井信一 长谷川香织 安田和雄

一、前言 对废弃物的处理,尽管排出量年年在增加,但是,由于对废弃物处理的设施建设不充足,因此最近各地对废弃物不适当的处理和违章投弃等现象仍频频发生。

废弃物可分为消费活动中产生的一般投弃物和产业活动中产生的产业废弃物。在一般废弃物中,处理最困难的是生活垃圾,最近,堆肥化试验已在各地见到,但其多半是焚烧或填埋。

另外,在农场,虽然使用化肥和农药对作物增产稳产起很大作用,但是,由于多用这些化肥和农药,随之而来的是有机物还原减少,耕地土壤中的小动物和微生物种类与数量正在大大减少。

根据上述现状,日本信州大学农学部教授酒井信一先生,从1983年开始,对家庭生活垃圾进行发酵处理作堆肥化试验,把处理后的发酵物作为有机肥料,向农田施用。本文将“家庭生活垃圾发酵处理试验”方法与结果和关于生活垃圾堆肥化的意见,作一概括介绍。

二、发酵垃圾箱的制作与改良实验和操作方法 1.原型槽的特征和问题的提出 最初制作的发酵垃圾箱(称原型槽)是一个纵横35cm、高度70cm、内部实际容积约50l的长方体箱子。槽内有一个隔壁,将槽一分为二(1个槽约25l)。所用的材料是:槽的主体侧壁(四

中研究自然利用,而强调人文自然的发展(Naess, 1989)。它首先集中研究自我的重新确定,特别是创造不能用物质占有和消费来定义的自我。其次它寻找所有强有力联系(如男人和女人、人和自然之间的联系)的变化,以及发现某些地区这些联系的基础,作为评价手段的语言、科学认识论、高层次哲学在这些地区一般都是毫无问题的。该探索虽然不能被所有的人确定为必需的组成部分,但它却赢得了一些人虔诚的认可。

在实用主义层次上,绿色观关心的似乎是哪一种资源过程困扰着我们。淡绿色集结在末端,中等绿色和微暗绿色考察整体,暗绿色更加象座在弗雷斯安乐椅中的心理学家的传记故事而观察听众。

遥远的征程 在人类及其环境的关系问题上,正像David Stoddart (1987)所提醒我们的,地理学家感兴趣的是长时间尺度的事物,也正像Robert Kates (1987)所提醒我们的,地理学家的兴趣是研究有时被忽视了的事物。在我们的大多数人中仍然有些人积极参加了自然和人文化世界的假设研究,其尺度从个体一直到全球规模。那么谁在讨论和严格评价绿色观的过程中做得最好呢?我们观点是,我们仍有些事情要做。在制定大部分公共(和某些专业部门)物质使用计划时,对我们过去和现在的行为似乎应该逐渐灌输罪恶感。当前宣布我们无罪没有太大用处。但是在回答人类和地球之间稳定的和创造的关系在什么时候和在什么地方得以实现问题时地理学家有长远和广泛的经验。我希望我们不要抱着恐惧和愤怒的情绪回顾过去,而更应该抱着适当的强制性的乐观主义态度向前看,来建立生存在唯一地球上的所有居民之间的生活方式。

马建华译自《Geography-Journal of Geographical Association》, No.327, Vol75 Part 2, April 1990。