

科学家谈“美丽中国”②

让湖泊休养生息

本报记者 余惠敏

巢湖、滇池、太湖……在一些地方，湖泊暴发蓝藻水华的水污染事件频发，生态系统不堪重负。如何拯救中华大地上这些星罗棋布的明珠？

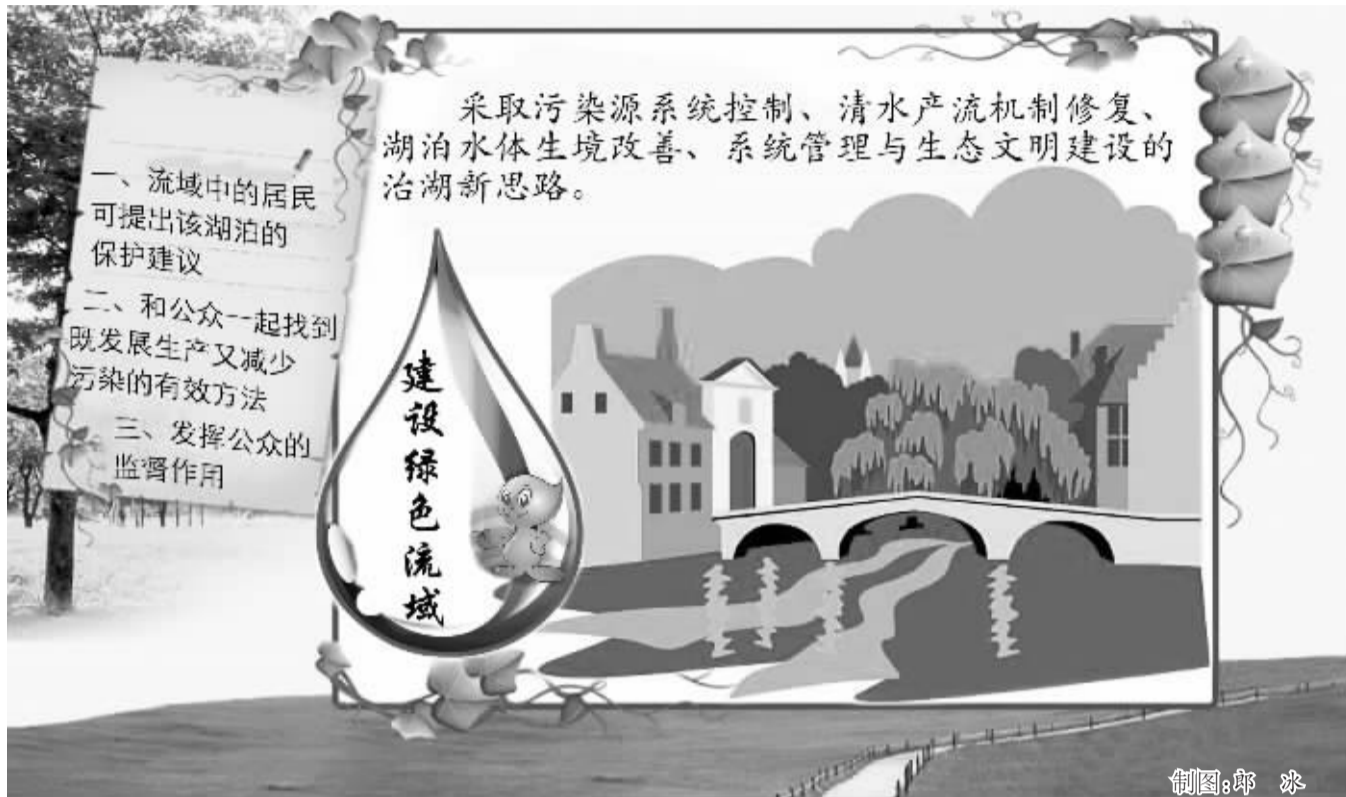
浅水湖泊富营养化是世界难题

“我国一共有2400多个湖泊。跟我们日常生活比较接近的四五十个湖泊当中，大约有80%以上湖泊问题较多。从我国这几十个密集湖泊看，五大湖以及城市湖泊，基本都处在富营养与富营养化状态。一些中型湖泊也处于富营养的状态。我国已成为富营养化湖泊的重灾区。”

这些富营养化湖泊基本都是浅水湖。事实上，浅水湖泊富营养化是一个世界性难题，国际上很多湖泊治理的经验都是深水湖泊为主，而浅水湖泊基本在东亚地区，东亚地区很多地方经济还不发达，大多没有开展湖泊治理研究，主要是中国在探讨浅水湖泊富营养化问题。

金相灿认为，中国湖泊富营养化的发展趋势严重，但并非不能治理。

随着人类活动的干预、污染物的增加，湖泊的污染越来越高，外源负荷越来越多，同时污染到一定程度开始治理。“人们期望只要钱一投水质就好转了。结果发现不是这么回事，因为污染过程中产生的内负荷，以及水生生态系统发生的退化，湖泊一旦污染了，对它的治理会有滞后效应。”



水生态问题比水质问题更严重

作为湖泊污染治理专家，金相灿本人曾在洱海工作了26年。过去曾经大规模发生过水华的洱海如今已成为湖泊治理当中的一个红旗，一年有9至10个月水质保持在二类。

“我们经过调查评估发现，富营养化湖泊有一些特点，水生态所面临的问题比水质问题要严重。”金相灿表示，实际在污染过程中，总氮、总磷、COD、藻类这几个常见指标远不能反映一个湖泊变化的情况。

“这些超标只是湖泊问题的冰山一角，生态系统的破坏比水质的破坏更为严重，如果仍按目前的治湖思路，湖泊水污染形势将难以改善。”

富营养化的湖泊会出现生态系统退化、面积缩小、生物量下降、多样性减少、结构简单化。“凡是富营养化的湖泊食物链都出现问题，杂鱼多了，小型化了，而小型化的鱼都是吃浮游动物的，浮游动物被吃掉太多，藻类天敌就少了，藻类增加。”

说到污染的湖泊，很容易有一点污染物质进去水质就产生问题，也就是水体易污染化，这给湖泊的水污染治理带来了更大的难度。

金相灿认为，从湖泊治理的角度看，不仅有水华问题、物理问题，还有湖泊水生态问题，这是一个复杂的过程。“要实行水污染治理，必须从水质走向水生态的转变，真正从重视水源涵养林、湖荡湿地、滩涂的保护工作来保护整个水生态。”

治理湖泊需构建流域生态文明

“要治理一个湖泊，首先要进行绿色流域建设。”金相灿指出，湖泊的水污染与富营养化状态直接反映整个流域社会经济发展状况、环境污染程度和生态水平，建设一个与湖泊水环境保护目标相匹配，社会、经济、环境和谐发展的绿色流域，是湖泊环境保护与水污染防治的关键之所在。

为基础和核心，采取“污染源系统控制、清水产流机制修复、湖泊水体生境改善、系统管理与生态文明建设”的治湖新思路，构建流域管理与生态文明构建体系等六大体系。

公众参与是湖泊保护中不可缺少的一支重要力量。“湖泊治理没有公众参与是没法做好的。”金相灿给出三条建议：第一，在流域当中的居民可以通过居委

会，对该湖泊如何保护提出要求、建议，包括报告一些湖泊的信息；第二，湖泊治理当中的面源污染与老百姓息息相关，比如与养牛、养猪、养鸡、农田施肥都密切相关，必须让公众一起交流，找到既发展生产又少施肥、少污染的有效方法；第三，发挥公众的监督作用，如洱海的湖滨带都是村内老百姓进行监督管理。

水体富营养化的根本原因

富营养化是水体由生产力较低的贫营养状态向生产力较高的富营养状态变化的一种自然现象，指湖泊、水库、缓慢流动的河流以及某些近海水体中营养物质（一般指氮和磷的化合物）过量而引起水体植物（如藻类及大型植物）的大量生长。富营养化将引起水质恶化、味觉和嗅觉变坏、溶解氧耗竭、透明度降低、渔业减产、死鱼、阻塞航道，对人和动物产生毒性，加速湖泊老化，从而使湖泊生态功能和水功能遭受破坏。

湖泊富营养化是当今国际重大水环境问题之一，已引起世界各国的高度重视，目前中国正在开展富营养化的研究及其综合治理。

在自然条件下，湖泊从天然环境中接纳氮、磷等物质，由贫营养化向富营养化过渡，进而演变为沼泽或陆地。但这一过程极为缓慢，受水体自身的特征、循环周期、所处地质环境与气候环境的性质共同影响，需几千年甚至上万年时间。具有富营养化特征的水体受地理特征的改变、营养物质排放量增多等人为因素干扰，将会促使和加速水体富营养化。例如水库的修建，导致了气候的改变并改变水体的流速、流量，如三峡大坝、滇池防浪堤。

营养物质的增加是水体富营养化的根本原因。淡水水域藻类大量增殖的限制因子主要是磷、氮、碳、微量元素或维生素也是影响因素。在正常情况下，水域中藻类可利用的氮远比磷多，故磷成为最主要的因素。农业施肥和水土流失、畜牧业、渔业、污水灌溉、城镇地表径流、大气沉降等是氮磷等营养物质富集的主要来源。

湖泊富营养化评价是水环境质量评价的重要内容之一。准确评价湖泊水体的富营养化状态是对水资源进行有效管理的重要手段，能为湖泊的富营养化防治决策提供科学依据。一般以反映湖水中藻类数量的综合指标——叶绿素a (Chl-a)作为占主导地位的评价指标。实际评价过程中，一般选择与叶绿素a关系最为密切的总氮(TN)、总磷(TP)、生化需氧量(COD)、透明度(SD)等指标。

(作者为湖南学院经济与工商管理系副教授)

Table with 5 columns: 营养程度, 评价参数, and 5 sub-parameters (Chl-a, TP, TN, COD, SD) with their respective values for different nutrient levels.

资料来源：《我国湖泊富营养化研究情况概述》，《中国城市经济》，2011年18期

图说新知 ● 应对湖泊环境问题



创新“新动力”系列谈②

商业模式的创新路径

匡爱民

何谓商业模式？简而言之，商业模式(Business Model)就是企业创造价值的模式。最早在1957年，商业模式就出现在外文论文的正文中，1960年开始出现在论文的标题和摘要中。20世纪90年代互联网兴起后，商业模式从广泛运用于信息管理领域的术语，逐步转变为企业运营的一个独立领域。在学术界，多数人赞同这样来定义商业模式：为实现客户价值最大化，将支持企业运行的内外各种要素整合起来，形成高效率的、具有独特核心竞争力的运行系统，并通过提供产品和服务，以实现持续赢利目标的整体组织设计方案。其中“整合”、“高效率”、“系统”是先决条件，“核心竞争力”是实现手段，“客户价值最大化”是主观目标，“持续赢利”是客观结果——也是检验商业模式是否成功的唯一外在标准。

去年底举行的中央经济工作会议提出，要着力增强创新驱动发展新动力，加强商业模式创新。商业模式的本质是创新。没有一个商业模式适用于任何企业，没有一种商业模式适用于任何时代。尤其现今科技进步、市场需求瞬息万变，企业要竞争取胜，商业模式创新尤为重要。著名管理学者彼得·德鲁克认为：“当今企业之间的竞争，不是产品之间的竞争，而是商业模式之间的竞争。”当然，商业模式的创新是一个系统工程。我们可以从价值链、价值网络、价值星系、资源配置、盈利模式等方面探讨商业模式创新路径。

价值链路径。一个企业的价值链(Value chain)由一系列创造价值的活动所构成。价值链理论认为，在企业的经营活动中，并不是每个环节都创造价值或者具有比较优势。企业获得持续利润的实质，就是通过保持价值链上某一特定战略环节上的独特优势，控制整个价值链。因而，我们可以通过专注于价值链上的某些高利润的活动，实现商业模式的创新，这是商业模式创新的价值链定位模式。我们还可以通过对价值链延伸、价值链分解和价值链整合的方式实现商业模式创新。例如，印度最大的电信运营商巴帝电信(Bharti Airtel India)将主要活动定位在营销和分销上，将IT及网络职能外包，实现了在全球20个国家开展业务，目前用户数量全球排名第三。

价值网络路径。价值网络(Value network)的本质，是在分工协作基础上，通过一定的价值传递机制，由处于价值链上不同阶段的、彼此具有某种专用资产的企业及相关利益体组合在一起，共同为顾客创造价值。价值网络的思想超越了价值链的线性思维和价值活动顺序分离的机械模式，反映了因价值链的网络化而形成的价值网络。格兰仕的商业模式就属于基于价值网络的创新。在全球家电价值网络中，格兰仕将自己定位为“全球名牌家电制造中心”，为国外知名企业提供微波炉贴牌生产服务，通过超大规模和专业化生产，极大降低了产品成本。在国内区域的家电价值网中，格兰仕专注于研发和制造，将物流业务外包，一心发展自有品牌。格兰仕凭借全球和国内区域独特的价值网络，衍生出“低成本设计”的商业模式，将微波炉做到了全球市场占有率第一。

价值星系路径。价值星系(Value Constellation)是在价值链理论的基础上提出的一种企业间的中间性组织，是一个企业引力集合的创造价值的系统。这个系统的成员包括作为“恒星”企业的经纪人公司、模块生产企业、供应商、经销商、合伙人、顾客等，共同“合作创造”价值。在实践中，日本的丰田汽车公司已走在了创建价值星系的前列。丰田汽车1937年成立于日本爱知县丰田市，先后与美国、法国、德国和中国等国家的企业以战略联盟、技术开发或援助的形式合作，形成了以价值创造为基础的价值星系。其中丰田汽车公司成为价值星系的“恒星”企业，而其他结点企业成为“行星”或“卫星”企业。价值星系内不同结点企业之间知识的整合、创新、流动、共享和利用促进了丰田汽车核心能力的提升，最终实现系统价值的创新。目前，全球知名企业如中思科、戴尔、苹果公司、耐克、宜家等公司，已走在了创建价值星系的前列。

资源配置路径。企业资源包括专利、商标、品牌、声誉、顾客基数以及员工等。通过充分发掘企业新增资源的价值，或挖掘现有资源的潜在价值，也可以实现商业模式创新。麦当劳开发“驰名的美食外送专家”麦乐送业务就是这样一个案例。麦当劳发现高峰时段店内人满为患，一些排队的顾客失望走了——这说明企业的顾客资源没有被充分利用；同时，后厨食品加工设备和企业供应链管理体系，并没有完全发挥最大价值。于是，麦当劳开发了旨在挖掘这些资源潜在价值的麦乐送业务，全天24小时可接受网上订餐，以此整合消费者的外卖需求，将单店外卖业务整合为集中式外卖，实现了资源价值的最大化和营业收入的增加。

盈利模式创新路径。无论如何定义盈利模式，它主要包括三个要素：一是选择什么产品、服务获得收入，二是通过什么样的方法和渠道取得收入，三是怎样对产品和服务定价。盈利模式创新就是通过调整其中若干要素，以实现销售增加和收入提高。1625年，以英文出版的《英国信使报》第一次在背面刊登一则推销图书的广告，成为世界上最早出现的报纸广告，其实就是报社盈利模式创新：报社不单选择报纸这个产品获得收入，还选择广告的服务获得收入。通过商业模式创新，报业广告登上历史舞台，极大推进了全球报业的发展。如今，一叠厚报售价低于纸张成本，是世界各地再寻常不过的现象。

(作者为湖南学院经济与工商管理系副教授)

本版编辑 钟云华 郎冰