第12期　2012年1月
生物多样性特刊

国际河流简报

本期主要内容

与绿背鲟鱼共命运 1
中国的生物多样性危机 3
拯救河流应当采取的行动 5
生物多样性专家访谈 7
保护河流生态需要创新 8
湄公河应该禁坝的原因 10
印度社区鱼类庇护地 11

与绿背鲟鱼共命运

国际河流执行主任　Jason Rainey

几年前，我不经意拿起一份晨报，碰巧读到了这篇文章。这样的文章会让人情不自禁地坐下来，深呼吸并一直读下去。文章内容不是关于气候变化预测的最新政府间报告，也不是提醒人们全球经济正以平均每天200个的速度毁灭物种，它讲的是绿背鲟鱼。

年轻时我在俄罗斯呆过，我对这种古老而又神秘的生物有所了解，了解途径主要是通过其鱼卵以及它的传说。这是一种不长骨头的鱼(早在恐龙灭绝之前，它就选择了与其它有骨鱼类不同的进化路线)，体长比四肢伸展的游泳运动员还要长，性成熟年龄及自然寿命同你我相当。

作为加州的拆坝运动人士，我有机会了解到绿背鲟鱼有溯河洄游的习惯(在淡水水域出生、产卵，在海洋及河口长大)，它对繁殖条件极为挑剔(在找到理想的产卵环境之前可等候多年)。我还得知在俄勒冈州和加州水系中挣扎的“南方鲟鱼”极度濒危。

2006年我们发现并拍摄到几条鲟鱼之后，我的心里就一直放不下这个物种。当时是在Yuba河的一座无法逾越的大坝底下，几条鲟鱼在大坝的消力池里转来转去。科学家们承认对这种神秘而捉摸不定的鱼种知之不多。他们告诉我，洄游在Sacramento河及其支流并处于产卵期的绿背鲟鱼可能只有几十条。明知这些鲟鱼不会在此久留，我们还是给它们取了小名。

因此在2007年的那个早上，当我读到10条成年绿背鲟鱼在Sacramento河上游的引水坝闸口撞死的消息，我的心灵遭受了巨大打击。“现存的能产卵的几十条鲟鱼失去了几乎一半，这是真的吗？”我不停地问自己。“我们在Yuba河遇到的两条遇难没有？”一整天我都茫然无措，充满疑惑和悲愤。

生物多样性的主题归根结底是关于生态系统之间的关系，而非统计数字。现有的统计数字的确残酷：物种消失的速度是正常速度的1000倍，这些物种的消失主要发生在河流生态系统中。

金丝猴。请看第3页的中国生物多样性危机访谈。　照片提供：Jack Hynes

INTERNATIONAL RIVERS
people • water • life

美国爱达荷州的红鲑鱼(Kokanee Salmon)。
照片提供：Frank Lundburg

物种之间的内在关系造就了一个群落的适应力，包括生态群落以及人类社会。正如生物模拟领域的先驱者Janine Benyus所提出的那样："生命塑造出有益于生命的环境。"这种生命力及物种的丰富性推进了地球生命的进化，从而创造出一个多样性的适合人类生存的环境。

作为一个物种，人类与其他生物相互依存经过了几十亿年进化，已形成了一些特定的习性。这是6千5百万年前最后一次生命大灭绝之后，开始大爆发的生物多样化的过程。长江白暨豚不可逆转地消失，美国西部大坝侵占无数河流，导致了三分之一野生鲑鱼灭绝。物种消失的这种典型案例说明人类在摧毁维系自身生存及活力的安全网。

各种各样的生命形态能够为人类提供营养，保持水源清洁，提供新鲜的空气和肥沃的土壤，从而将我们的星球变成现在的模样：一个充满活力而神奇的地方。但是现在，人类正在失去这些重要的生命形态。

如果我们不保护现有的生物丰富度及多样性，我们减弱了地球的再生能力，损害了生态的环境再造前景。

因此当地的、全国性的及国际性河流保护组织起着十分重要的作用。我们的组织守卫着地球的生命线，保护水生生物多样性。与此同时也在改变着不明智的、有害的经济发展模式，这些模式常常低估健康生态系统的价值及保护生物多样性的意义。

国际河流组织将一如既往，支持世界各地的河流保护运动，为重新构建人类的发展模式提供平台，目的是满足人类自身需要的同时，强化并再造地球的生物多样性，如若不然，绿背鲟鱼的命运将是人类的结局。

(翻译：Rock Peng)

河流的多重人为改变威胁着世界范围内的生物多样性。这些印度独角犀生活在印度卡齐兰加国家公园，布拉马普特拉河流域拟建的多座水坝威胁着独角犀牛的家园。
照片提供：FarHorizon IndiaTours

国际河流简报

2012年1月

编辑：Katy Yan
Rock Peng
翻译：Rock Peng
Guo Xin
设计：张亚东
出版：国际河流组织

International Rivers
2150 Allston Way, Suite 300
Berkeley, CA 94704-1378, USA
www.guojiheliu.org
guojiheliu@gmail.com
Tel: +1-510-848-1155

中国的生物多样性危机

——与昆明理工大学教授周德群的访谈录

Songqiao Yao

周德群，昆明理工大学教授，美国弗吉尼亚理工大学(Virginia Tech)客座教授， 2004年至2009年任职于美国大自然保护协会，现为《植物病理学及检疫学》杂志编委。学术专长有生态学、真菌多样性和保护生物学。我刊就中国生物多样性危机采访了周德群教授。

国际河流简报：关于中国河流生物多样性流失，我们知道的有哪些？

周德群：关于中国河流的生物多样性流失，目前所知有限，主要信息来源是对几条主要河流的水生生物多样性的研究和动态监测。比如，位于武汉的中国科学院水生生物研究所就长期对长江的水生生物多样性进行研究和监测，并建立了“中国生物多样性信息系统内陆水体生物学分部数据库”。从总体上来看，中国内陆河流的生物多样性流失比较严重。

以中国最大的内陆河流长江为例，水生生物多样性正面临着严峻的挑战。长江经济带的迅猛发展，直接导致了长江水生生物资源衰退，物种趋于濒危或灭绝。仅以国家一级保护动物白暨豚为例，现在这个珍贵的物种已经从长江中消失。

保护措施不到位，保护经费欠缺，相关法律空白和执法力度不够等也是重要的原因。根据一位长江渔业资源管理委员会专家给出的信息，长江曾经有水生生物有1100多种，其中鱼类370多种，底栖动物220多种，水生植物上百种。长江还拥有许多特有的珍稀鱼类和野生保护动物，但是现在长江的水生生物资源正呈现出急剧衰减的趋势，不少物种濒临灭绝。有“水中大熊猫”之称的白暨豚已经不见踪影；“淡水之王”白鲟已经难觅踪影；闻名遐迩的长江鲥鱼更是绝迹多年；“水中活化石”中华鲟数量也急剧下降；久负盛名的“四大家鱼”青鱼、草鱼、链鱼和鳙鱼的鱼苗发生量自2003年开始锐减。

国际河流简报：三峡大坝对生物多样性造成什么影响？

周德群：首先不可理解的是，我们国家当初建设三峡大坝的时候，为什么不借鉴发达国家的经验，给鱼类建设洄游的“水梯道”？我们在进行重大项目决策的时候，为什么不设立专家质询和公众听证制度？三峡大坝蓄水以来，长江鱼类的生存和繁衍面临严峻考验。大坝阻断了鱼类洄游产卵的通道，长江珍稀水生动物白鲟、中华鲟、长江鲟、江豚和胭脂鱼等，数量更是明显减少，由于“变江为湖”，许多适合急流生长的鱼类逐渐向上游迁移，进而改变了鱼类种群的结构。三峡大坝也已对渔业产生重大影响。三峡刚开始蓄水时，洞庭湖的水位下降1~2米。以前鄱阳湖到处都是刀鲚，现在已经难觅踪迹。今年出现少有的汛期干旱，很多水域的渔民现在已经很难打到鱼。

国际河流简报：请您描述一下“三江并流”世界自然遗产保护区的生物多样性。

周德群：“三江并流”世界自然遗产区(以下简称“三江并流”地区)是亚洲三条著名河流的发源地：长江(金沙江)、澜沧江(湄公河)和怒江(萨尔温江)三条大江在此区域内并行奔腾，由北向南，途径3000多米深的峡谷和海拔6000多米的冰山雪峰。这里是中国最具生物多样性的区域。

周德群

“三江并流”地区有高等植物210余科，1200余属，6000种以上，容纳了中国20%的高等植物种类。其中40%为中国特有种，10%为“三江并流”地区的特有种。这里是世界上单位面积内植物群落最多的地区之一。本地区有着复杂的地质历史，新老物种共存，生长着一些世界上最著名的植物种类。

这一区域内栖息着珍稀濒危动物滇金丝猴、羚羊、雪豹、黑颈鹤等77种国家级保护动物和国家级保护植物33种，有药用植物约500种。

滇金丝猴是“三江并流”地区最具代表性的哺乳类动物。在动物系统分类上，该属是现存灵长类中极为引人注目的一个类群。它在系统发育上处于旧大陆猴与猿之间的特殊分类地位。故金丝猴研究对于人们认识和了解人类自身的进化历程有着特别重要的意义，因而具有极高的学术研究价值。金丝猴是当今世界最濒危的25种灵长类物种之一，应视为中国的“国宝”。

要准确地表述这些珍贵物种的消失对该地区生态系统到底会产生多大的影响是非常困难的。因为一个物种的灭绝对生态系统的影响是一个渐进和漫长的过程。物种的灭绝对生态系统的影响可以用“蝴蝶效应”来表述。一只亚马逊河流域热带雨林

为了给小南海大坝开绿灯，环保部重新划定长江珍稀鱼类国家自然保护区，最近中国国务院批准了这一变更决定。专家们担心，这样一来，濒危的中华鲟可能很快步白暨豚的后尘。白暨豚已于2006年被宣布为功能性灭绝。 照片提供：Oxford Scientific

中的蝴蝶，偶尔扇动几下翅膀，可以在美国德克萨斯州引起一场龙卷风。

国际河流简报：怒江的河流生态系统有什么特别之处？

周德群：在“三江并流”地区，怒江峡谷构成最重要的“生物廊道”。如果在怒江建坝，最神秘的，最为壮观的怒江峡谷在其价值还没有被充分认识和研究之前就将不复存在。

怒江位于横断山峡谷中间。这里完全垂直分布的气候带为动植物的生长创造了有利的条件，因此，横断山地区位居我国17个生物多样性保护区之首。此外，怒江丰富的水资源，也膏泽流域内数千万各族人民。怒江繁衍生息着无数的水生生物，仅云南境内的鱼类约50余种，并有近20个特有种。2001年中国科学院昆明动物研究所与美国加州科学院鱼类联合考察组在怒江中上游捕到了世界上最大的鳗鱼——云南鳗鲡，这种鳗鱼在印度洋与怒江水系间洄游，洄游距离超过了1500千米。

怒江干流及支流水溪还栖息着大量的两栖类、爬行类和水栖兽类(如水獭等)。这些水生和两栖动物在峡谷江河的出现与演变的过程中，形成了彼此相互作用、协同进化的紧密关系，它们储存着整个东喜马拉雅地区地质和自然历史的信息和证据。

国际河流简报：在怒江流域，为保护生物多样性有哪些努力？

周德群：政府对怒江的生物多样性保护更加重视。怒江州政府表示将进一步加强生态环境保护宣传教育和生物多样性保护宣传活动；加强对本州生物多样性资源的保护和管理，对环境保护、自然保护等部门予以更多支持和帮助，使之能更好地适应现代生物多样性保护管理工作的需要；政府应建设怒江生物多样性保护基地和宣传教育中心，加强对濒危物种的保护和管理。

学术研究机构一直在关注怒江的生物多样性。中国科学院、国内尤其是云南的大专院校、国际保护组织如美国大自然保护协会和国内的一些民间组织对怒江的生物多样性进行了各种专题的综合考察并采取了相应的保护行动。但是至今还没有对全流域进行一次全面和深入的综合考察。

由于民间环保组织的努力，2003年和2005年的“怒江水电争鸣”使怒江大坝工程引起了全国性的关注。因为“绿家园”、“绿色流域”这些民间组织的呼吁和推动，中央政府搁置了怒江大坝工程。民间组织的活动和声音直接影响了中央政府的决策，这在中国还是第一次。其实，关于怒江流域是否应该进行水电开发现在还没有一致看法。然而中国民间环保组织开展的行动代表着中国社会现代化进程中的一次重要进步。

怒江的一处拐弯。 照片提供：绿色流域(Green Watershed)

拯救世界河流应当采取的行动

C. A. Sullivan, D. Dudgeon, A. Prusevich and P. M. Davies

坐飞机穿越任何一个大陆，你都会发现河流纵横交错，是所有地貌的主要特点。人类及各种动物汇集于此，享用河流带来的利益和功能。世界上大大小小的河流一直在支撑着人类的发展过程。在进入21世纪之际，这个发展过程必须重新评估。

在世界范围内，生态结构的核心部分管理不当，在一些地方几乎被人为破坏。而河流健康，以及人类自身生存所依赖的正是这些生态结构的核心部分。如今人为形成的压力因素威胁着65%的世界河流栖息地所拥有的生物多样性，令成千上万的水生物种处于危险之地。

迄今为止最为全面的一项世界河流研究评估了世界各地的大型河流所承受的人为压力因素。该项研究的成果发表在2010年9月的《自然》杂志上。该研究剖析了人类对这些河流实施的主要“生态侵犯”，并以此为依据评估了这些河流的现状。研究者根据河流生态健康、生物多样性以及人类水源安全所受的影响程度将23种威胁因素进行了分类。每个威胁因素分别加权，这样做的重要原因是，一种因素，如氮污染，对鱼类的负面影响与对人类的水源安全的危害不同。

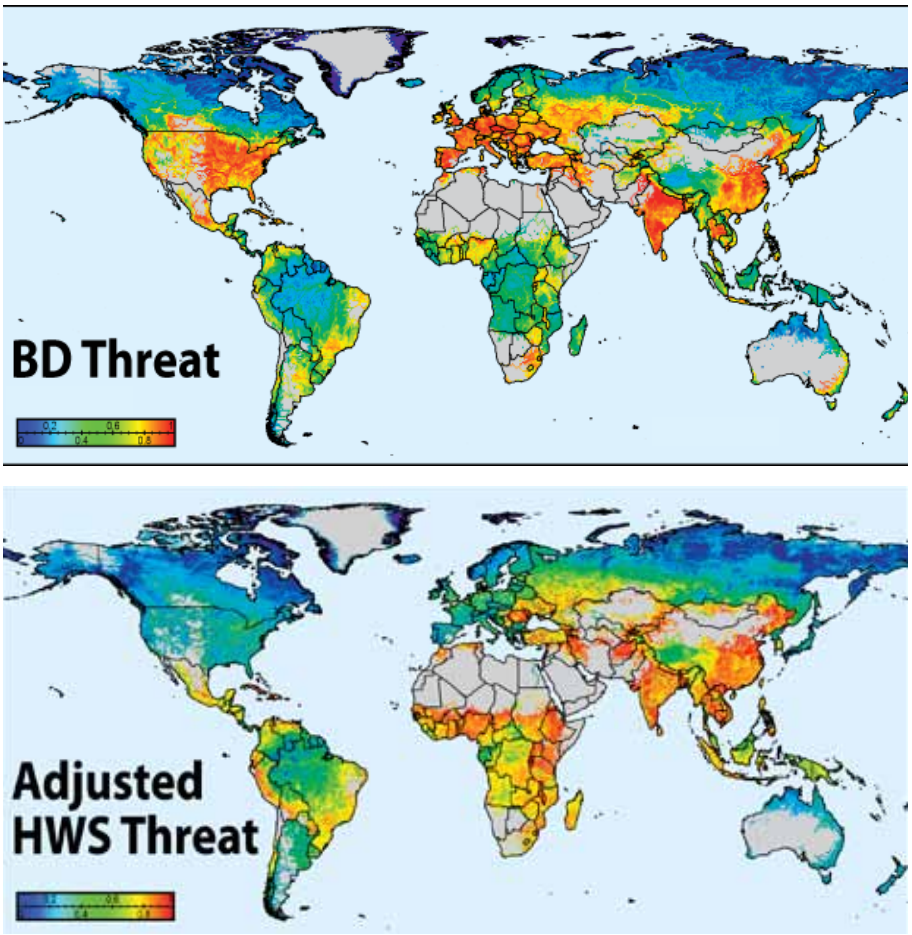


图1：威胁因素综合在一起可合成淡水生物多样性现状细节图（图1a，上图）以及人类水源安全状况图（图1b，下图）。红色标识表明威胁程度最高。

照片提供：C. A. Sullivan, D. Dudgeon, et al.

研究人员利用新罕布什尔州立大学开发的地理信息全球数据库，通过图表显示出这些多种威胁因素的综合影响。全球主要河流的流域面积达9900万平方公里，其总体现状反映在这些图表中。图1显示全球主要河流流域生物多样性及人类水源安全受到的综合威胁的总体评价。尽管这些威胁示意图在多方面相似，但在人口最为密集的区域，河流的生物多样性所受威胁最大(红色标注部分)。

研究还发现，无论发达国家还是发展中国家，其淡水资源都受到人为因素的严重威胁，其程度很接近。发展中国家有不少河流受到严重威胁，其原因多种多样，这与富裕国家处于相同情况的河流有着惊人的相似之处。然而工业化国家传统上一直采取的解决方案过于依赖工程手段，强调治理问题，而非保护资源，这种途径通常对不太富裕的国家来说不仅过于昂贵，而且对拯救健康河流系统来说作用寥寥。

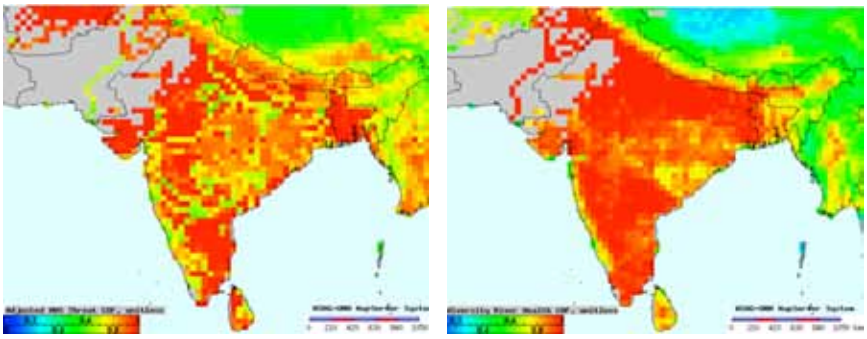
富裕国家往往依赖昂贵的技术手段来治理水务问题，维护水系功能，但无法消除潜在的威胁，却产生了一种安全的假象。与此同时，发展中国家迫在眉睫的水源安全问题仍然存在。此外无论一国富裕与否，在保护生物多样性方面缺少相应投资，这也是全球性的淡水物种消亡加速的原因。

亚马逊河的现状

到目前为止，亚马逊河的巨大体量有力地抵御了人类开发带来的压力，虽然这些压力也开始侵袭本流域，本流域较高级别的人类水源安全威胁可说明这一点。这些压力的严重性已在该流域周边国家显现出来，然而人口密集地区也是淡水生态多样性最受威胁的地方。在亚马逊河流域计划修建的大坝有100多座，很显然，该河目前较为健康的状态不会持续太久，除非采取更为严厉的措施以减少此类高危压力。

印度次大陆的威胁因素

印度次大陆的多数人口面临高级别的水源安全威胁，但由于印度河、恒河及其他河流流域修建了很多水利基础设施，这一威胁一定程度上有所缓解。不幸的是，开发大坝及大型灌溉项目改善了人类的生存条件，但给本地区多个流域带来了很严重的生物多样性威胁。斯里兰卡和孟加拉国与印度和



左图为印度的人类水安全威胁现状图，右图为印度生物多样性威胁现状图，红色标识表明威胁程度最高。 照片提供：C. A. Sullivan, D. Dudgeon, et al.

巴基斯坦的情况相反，人类水源安全威胁要严重于生物多样性所受的威胁。这种情况反映了这两个国家的河流建坝及土地开发还处于较低水平。

卢旺达的情况

非洲面积最小而人口最为密集的一个国家是卢旺达。影响该国三条河流的一个主要因素是人口密集。沿河区域大量人口聚集，生态恶化，固体垃圾管理不当，地表径流泛滥，各种形式的水污染缺乏强有力的法规管制。Kagera河是卢旺达最重要的河流之一。该河是维多利亚湖最大的支流，沿卢旺达和坦桑尼亚边界流过。我们的分析表明，本流域内的人口特别是儿童的健康状况受到威胁，因为缺少洁净水源及卫生条件。幸运的是，该河的部分河段流经Kagera国家公园的边缘地带，这给当地人口和生物多样性提供了一些庇护。

就Razizi河而言，水电大坝已对下游的河段及生物多样性产生了危害。河流健康恶化同样发生在Kagitumba河，该河流经多个人口稠密的地区。正如该国许多其他地区一样，来自农业、采矿及林业采伐产生的诸多危害已经影响该河及其生物多样性。雪上加霜的是，在卢旺达及撒哈拉以南的其他非洲地区，外部投资者肆意圈地，大规模灌溉农业的扩张已在意料之中，这将很可能加剧流域生态环境的恶化，人们更加担心未来本地区的河流健康。

可以采取的行动

我们的研究表明，世界上河流堪称健康的地方已经为数不多。即使远离人口聚居的地区也受到人类行为的危害，如大气中污染物的排放。

为了人类自身的利益并保护生物多样性，我们需要克服全球性水源安全危机，这需要对可能的威胁因素进行慎重预防，而不是威胁出现之后再去消除。如果一开始就确保河流系统不受破坏，则在经济上更为合算。可以实现这一目标的途径多种多样：改善土地使用的规划及管理，引进先进的灌溉技术，强调保护水系内的生态系统及其中的所有生命形态。

在人类水源安全及生物多样性威胁程度较低的区域，唯一能遏制未来风险的最佳战略也许是保护关键的自然栖息地及生态过程。在发达国家，现有的人类水源安全设施需要进行工程改造以在保持水利功能的同时，保护生物多样性。在发展中国家，首次建立水源安全体系，同时保护生物多样性，这是个双重挑战，不仅要求进行技术革新，而且需要政治承诺。如果采用“水资源综合管理”(IWRM)这种途径，可能最有效地应对此双重挑战。“水资源综合管理”应在国际范围内推广(虽然成立推广所需的管理机构也有明显困难)。有关国家也应鼓励当地社区更多地参与并使其能够更多地参与流域管理过程。几乎世界上所有大型河流都流经一个以上的国家，应在保证流域事务透明度及公众参与的基础上，在世界各地建立流域管理委员会并加强国际水务立法。

毫无疑问，人类同河流打交道的方式应当有翻天覆地的变化。世界大多数河流存在着相似的威胁及压力因素，人类活动的负面影响殃及河流的生态系统及其生物多样性。治理生态恶化应当着力于治本而非仅仅治标。城市化、工业及农业开发及河流生物栖息地的人为改变都已达到无以复加的地步。多种压力因素的交互作用往往在流域内产生始料未及的恶果。解决这些问题方式很多：提高水务管理机构的效率，促进综合数据系统的开发，建立更为有效的法律架构，并为其培训，实施及监管提供必要的资金。

作者为本研究项目的参加者。他们来自多个国家，机构及学术领域，并在河流健康及河流开发的相关领域有多年的工作经验。

读者如想了解本研究项目的更多内容，请登录www.riverthreat.net。

参考资料:

Vörösmarty, CJ, McIntyre, PB, Gessner, MO, Dudgeon, D, Prusevich, A, Green, P, Glidden, S, Bunn, SE, Sullivan, CA, Reidy Liermann, C & Davies, PM. 2010年“人类水安全及河流生物多样性面临的全球威胁”，《自然》第467卷，第7315期。

(翻译：Rock Peng)

Kagera河上的Rusomo瀑布，该河流经卢旺达和坦桑尼亚边界。
照片提供：SteveRwanda

生物多样性专家访谈

微型生物的重要性

生物学家E.O.威尔森(E.O.Wilson)青年时期就开始探索美国阿拉巴马州的沼泽与沿河森林。威尔森现在已80多岁高龄，在其杰出的科研生涯中，有40年曾在哈佛大学任教，两次获得普利策奖。

E.O.威尔森(E.O.Wilson)

国际河流简报：为什么“微型生物”在生态系统中起着重要作用？

E.O.威尔森：将体重100克以上的水生动物去除后，生态系统将受到严重的损害。然而，将体重1克以下的动物与微生物剔除后，生态系统几乎立刻失去活力。

国际河流简报：失去一个物种后，人类会有什么相应损失？

E.O.威尔森：经过数千年甚至数百万年的自然选择而获得的基因密码不复存在。如果灭绝的是“关键物种”，那么生态系统内的其它物种也会随之衰落。

国际河流简报：为了应对生物多样性丧失，要做的最重要的事情是什么？

E.O.威尔森：科学家们已掌握了可减缓生物多样性丧失的相关知识和技术，但是公众不了解生物多样性丧失的严重性，也不知道研究，挽救现存其他生命能为人类带来的极大利益，这正是我们应当弥补的地方。因此，关键是教育。

生物多样性的重要意义

基兰·萨克林(Kierán Suckling)1989年创立生物多样性研究保护中心，这个总部在美国的研究中心事业十分成功。该中心利用科学手段，法律与创意媒体来保护濒临灭绝的，主要生活在北美的物种。

国际河流简报：您受什么启发开始关注生物多样性？

基兰•萨克林：在大学读学位时，我做的博士论文就是关于物种灭绝和语言灭绝。在语言和物种这两者间有一种清晰的联系，虽然这种联系还没有完全弄清楚，因为生物多样性丰富的地区也是语言多样性丰富的地区，而且是同样的推手造成两者的种类正在减少。

国际河流简报：河流保护在研究中心的工作中处于怎样位置？

基兰•萨克林：河流在我们的工作中处于十分突出的地位，因为河流离不开水，河流是大小物种的汇集之地，当然水是人类不可或缺的一种重要资源。河流系统不仅是生物多样性最为丰富的区域，同样也是人类大有可为的区域，是应对物种灭绝危机的秘诀所在。所以我们投入大量精力保护河流。

国际河流简报：在不少地区，不太引人注意的物种因大坝而灭绝，当地人可能认为这是修建大坝应付出的小小代价，因为大坝能给贫穷社区供水供电。在这些地方，活动着我们的许多非政府组织合作伙伴。一般来说，他们没有我们可用的法律工具。您对他们有什么建议？

基兰•萨克林：过去20年来，世界的一个重大进步是《生物多样性公约》的问世。公约保护生物多样性免于商业上的开发利用。基本上所有的发展中国家都已签署此公约，公约的通过是发展中国家的巨大胜利。所以，那些大肆建坝的发展中国家以一个个大坝工程来蚕食自己的生物多样性，颇具讽刺意味。我们花了很长时间才认识到西方发展模式的缺陷。聪明的对策是找到另一条通往繁荣的发展道路，且不以牺牲生物多样性与环境为代价。

如果当地没有保护濒危物种或者河流的法律，民间组织开展相关工作是很艰难的。我希望这些组织利用正在开展的物种或河流保护运动，唤起公众关注行将消失的物种或生态，并推动出台相关法律来保护濒危物种以及健康的，运行良好的生态系统。同样也希望他们利用多样化的策略，甚至需要同目标不同的各种组织进行合作。

国际河流简报：如果有可能，您将对保护濒危物种的法律做怎样的修改？

基兰•萨克林：很多保护物种的法律都只保护特定物种的最小存活种群。我们并不追求生态系统正常运转所必需的物种丰富度。许多物种的保护停留在免于灭绝的层次上，没有达到可在生态系统中发挥作用的水平。在美国，以马蹄蟹为例，该物种的数量已大幅下降，虽然近期还远不至于灭绝。马蹄蟹的卵是红腹滨鹬赖以生存的主要食物源，现在这种候鸟处于濒危状态，因其食物来源巨量减少。

最终来讲，如果我们可以保护并恢复河流，我们会发现，人类的大部分其他环境问题也会一并得到解决。伐木、采矿、放牧、农药危害、人口过多和物种灭绝等等，这些问题都聚集于河流。不论你生活在沙漠还是在雨林，你都应当关注河流，确保其健康，确保其生生不息。 (翻译：Guo Xin)

基兰·萨克林(Kierán Suckling)

保护河流生态需要政策创新

Grace Mang

如今淡水生物多样性正处于危机之中。近年来，人们不断努力以保护并以可持续方式管理淡水生态系统，但取得的成效极小，难以抵消数十年来人类肆意开发河流带来的恶果。尽管污水的源头可以找到，也可堵住，用于灌溉的引水过量也可削减，但河流上建造大型水坝造成的后果基本上不可逆转。大型水坝将物种(鱼类和哺乳动物)隔离起来，阻断生态系统间的营养物交换，切断觅食地与繁育地之间的迁徙路线，从而肢解沿河生态系统。从生态系统的层面上讲，这些累积性危害使得整个生态系统更加脆弱，更易受到其它威胁因素的损害，如气候变化。

大型水坝的严重危害人人皆知，然而每一年仍然有更多的河流为大坝所截。河流面临威胁的严重程度及紧迫性已成为现实，现行的政策工具短视得令人吃惊。这些政策主要是为了减轻大坝的负面影响，而非提供可资利用的工具，以保护并以可持续的方式利用健康的河流。就政策而言，着力更多的是如何维持环境流量并应用于已建或拟建大坝。相比之下，如何保护重要的生态系统或设计对河流伤害较小的水电项目，却缺少政策制定力度。当然以下三类政策工具行之有效，能够保护河流及其生物多样性，前提是执行这些政策工具得有足够的政治意愿。

(1) 景观生态法

适用于河流及流域管理的景观生态法要求受保护区域必须有完整的生态体系，有足够地域空间，且在生物多样性方面有代表性。此种方法并非小心翼翼地划出一片片开发禁区，而同时又让导致河流水系恶化的项目上马。此种政策工具尤其强调生态的完整，要求区域层面上的整个生态网络都得到保护，要求每个生态系统中的多个层次都包括在内，以确保受保护区域有生态活力，并保证数量、物种及种群的完整，同时要求受保护区域包括生态系统内的多种栖息地。

例如，中国长江上游珍稀濒危鱼类自然保护区设立的目的是保护重要的现存的淡水生态系统及重点保护地域。设立保护区的初衷是对三峡工程进行生态补偿，且考虑到长江栖息着中国约三分之一的鱼类物种，其中的一半为中国独有。在1996年创建之时，保护区是一条长400公里的带状区域，这个区域实际上充当水电开发禁区。

一段时间后，该保护区域的环境政策屈从于政府在长江上游建坝的意图。2011年初，有关方面修改了上述鱼类保护区的边界，为多座拟建大坝让路，如小南海项目。超过22公里的长江水域被划出保护区，73公里长的保护区域被重新列入“试验开

河流只有不被截碎，才能维系健康的栖息地。例如，拟建的多座大坝，将会肢解亚马逊河，从而严重伤害本地区丰富的物种。

照片提供：NASA World Wind

发”的缓冲带。长江上游的鱼类保护区未能阻止多个大型水坝项目，表明任何政策工具都存在着基本的局限：其实施取决于政府实现既定目标的意愿。

(2) 生态功用法

给自然生态估值也是一种决策工具。它根据大坝的环境代价来评估拟建大坝是否可行。生态功用是生态系统发挥的种种作用，有诸多良性的环境结果，如空气及水源净化，土地肥力补充，水旱灾害减轻，气候稳定。与环境危害评估相比，此种生态功用估值法能给环境危害标价，因而可以同水电项目预测的任何收益也即经济效益相权衡。

厦门大学海洋与海岸带发展研究院的中国科学家们进行的一研究发现，就他们评估的中国西南九龙河流域的三座大坝而言，每座拟建大坝的环境成本有90%(以金钱衡量)都是由生物多样性损失造成的。他们发现，在天工水电项目中，如将环境成本与大坝效益相抵，该项目只有微利。研究还表明，依据中国现有的电力价格，这些水坝项目没有经济效益，因为生态代价相当于上网电价的3/4。

尽管价格仅仅是影响决策的一个因素，生态功用评估法的目标是使水电代价更接近“真实”，从而对是否修建大坝做出更理性的决策。

(3) 大坝拆除政策

大坝拆除政策是本文所讨论的政策中最引人注目的一种。同生态功用法或景观生态保护区政策不同的是，此种途径专注于解决业已为大坝肢解的河流所出现的生态问题。

大坝拆除政策从逐个水坝拆除进化到流域规模上的系列水坝拆除。在美国、欧洲及澳大利亚，从生态系统的层级上恢复河流的行动正在计划当中，或成为河流保护的优先行动。一个典型例子是缅因州的皮诺斯科特河。在未来几年内，该河1000多英里的沿河生物栖息地将要恢复。这个流域恢复计划致力于拆除两座水坝，并将另一座去功能化，与此同时在支流大坝上增加发电量以补偿减少的发电能力。协调该河流恢复项目的皮诺斯科特河恢复信托基金会预测，一旦大坝拆除，洄游鱼类如鲑鱼、鲟鱼、鲈鱼将增加到5倍。自然保护协会所属的淡水生态所副主任Colin Apse表示：“我希望这个河流恢复项目会启发能源规划者将水坝建在合适的地方，从而对生态的关键过程带来最少的干扰，如洄游，并能以适当的方式运行这些水坝，从而维持自然的所有重要功用。增强生态适应能力的最佳努力是保持其完整。”

政策面临的挑战

现实情况是，在保护全球淡水生态系统免于大坝危害方面，已有一些政策工具和方法途径，可是它们既不能振奋人心，也无创新精神。从政策角度上看，我们还无法回答一些最根本的问题，如：“河流的生态能支持大坝开发吗？”新型的有前途的工具框架正在研发并测试当中，如：“水文变异框架的生态限制”(评估和管理较大流域的河流环境流量的一种工具)。这表明科学家们及政策制定者正努力寻找新的途径以更好地管理世界河流。然而如果没有保护生物多样性的政治意愿，所有的政策工具都易于失败。保护河流及其维系的生命体系需要政策创新，而政策创新需要我们共同的意志力去推动。目前多条重要的且基本上未受大坝侵害的河流上，数座大型水坝正在筹划当中，如东南亚的湄公河、伊洛瓦底江，拉丁美洲的亚马逊河及非洲的刚果河。我们急需全球性的，更强力的政策保障，以保护河流及其生物多样性。(翻译：Rock Peng)

中国已在70个国家参与了289个水坝项目

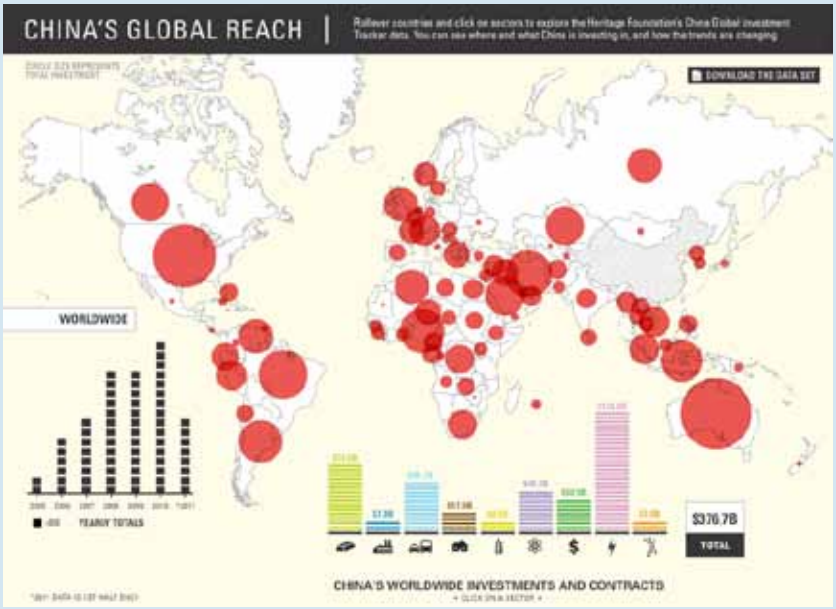
目前我们已了解到，中国参与的海外项目已达289个。其中的大部分项目是在过去10年内提出和/或兴建的。

一些相关统计数字如下：

这些项目的一半以上是大型水坝，主要供发电。

42%的项目在东南亚，30%的项目在非洲，在拉丁美洲的项目数量持续增长。

自从2008年国际河流出版《新的长城》(河流保护人士参考的知识手册)以来，中国参与的海外大坝项目数量增长了三分之一，尽管存在全球性的金融危机，这种增长势头还在继续。中国参与的新建大坝数量可能高于上述数字，因为我们统计时未将80年代及90年代的大坝项目包括进去，因为考虑到中国当时参与的海外大坝项目并不反映中国“走出去”政策造成的影响。



截止到2011年上半年的中国海外投资示意图。欲获取本互动式分布图及全部数据，请登录www.heritage.org/research/projects/china-global-investment-tracker-interactive-map。

照片提供：The Heritage Foundation

湄公河应该禁坝的原因

Zeb Hogan

目前，湄公河仍是一条相对健康，自然，且自由流动的河流。就淡水鱼类而言，它是地球上生物多样性最丰富的河流之一。该河的多数生物栖息地及其之间的联系仍旧完整。尽管数百万人口都依赖该河捕鱼为生，渔业压力很大，湄公河每年产鱼量仍能达到260万吨，这个数字证明该河是世界上最具生产力的河流。

湄公河也是多种大型鱼类的家园。湄公河发源于中国南部，浩浩荡荡流向越南，全长2700英里(4350公里)。为何湄公河拥有的大型鱼类如此之多，至今仍是未解之谜。当然，部分原因是该河流的巨大体量：大型河流为大型鱼类提供了更大的空间与更多的食物。

另一原因也许是湄公河流域的生态系统颇有生产力。在雨季，生态系统中的洪泛平原、过水林地为许多鱼类提供了丰富的食物来源。

计划在老挝北部沙耶武里省修建的湄公河水电大坝，不仅对湄公河野生巨型鲶鱼造成巨大威胁，而且殃及很多鱼类的多个产卵地。沙耶武里大坝是湄公河下游干流的第一座大坝，该坝即将进入评估的关键阶段。湄公河流域的四个国家应当在2012年一月份就是否建坝拿出决策。

另一个即将批准的水坝是栋沙宏水坝。沙宏河是老挝南部最重要的鱼类洄游通道。

湄公河巨型鲶鱼(Pangasianodongigas)是世界上体型最大的鱼类之一，体长可达3米，最大体重300公斤，是东南亚最濒危的鱼类，被列入世界自然保护联盟最濒危物种名录，也被列入《濒危野生动植物物种国际贸易公约》及《国际迁徙物种公约》保护名录。湄公河巨型鲶鱼是极富魅力的物种，是重要的文化象征。它作为湄公河的特有鱼类，象征着该河流的生态完整。因此保护湄公河巨型鲶鱼，也是湄公河流域以可持续方式进行水务管理的一个重要内容。

湄公河大鲶鱼。 照片提供：Zeb Hogan

湄公河巨型鲶鱼极喜洄游，需要特别的产卵条件。这种鱼无法在水库中繁殖，必须到泰国北部与老挝的水域产卵。我们掌握的有关湄公河巨型鲶鱼的资料几乎都表明，沙耶武里大坝及其他湄公河水坝将对这个物种造成严重危害。

其他湄公河巨型鱼类也面临同样情况：这些鱼类的生态习性我们了解不多，但是我们掌握的资料表明它们需要健康的，自由流动的河流以维持生存。在无深入研究的情况下，在干流建坝将导致如果不是全部的大型鱼类，至少一种将被灭绝。我们已经见证了长江上出现的类似后果：大型水坝建成后，两种大型鱼种已经极度濒危(其中的一种，长江白鲟也许已经灭绝)。

湄公河大型鱼类的其它威胁包括过度捕捞，栖息地环境恶化(例如，在湄公河已知唯一的巨型鲶鱼产卵地上游进行河道疏浚及暗礁爆破)，和外来入侵物种。80%的湄公河巨型鱼类有灭绝的危险。

老挝北部沙耶武里省的湄公河河段气势磅礴。湄公河被誉为“万河之母”，为数百万人提供了生活和生计。沙耶武里大坝威胁着野生湄公河大鲶鱼的生存。 照片提供：Pianporn Deetes

前景展望

采取行动有助于保证湄公河巨型鱼类的生存，行动方案如下：

- 保持养育地与产卵地之间畅通无阻。许多鱼类有着复杂的生命周期，其中有长距离洄游，保证洄游通道的畅通至关重要。现有的水坝过鱼技术无法解决巨量的鱼类洄游。在湄公河洄游高峰时段，通过鱼类每小时可达三百万尾。
- 健康河流需要健康的水流：湄公河的鱼类及沿河渔民

(转第12页)

印度社区鱼类庇护地发挥作用

Parineeta Dandekar

与世界其他地区一样，印度河道中原产淡水鱼种类正在急速下降。印度近650个鱼种约三分之一受到威胁，主要原因是大坝及拦水坝的建设造成的栖息地破坏，污染及过度捕捞。

印度的一个又一个水坝已将河流转变成了水库。而水库的水文特点与本地鱼种已适应的河流水文环境截然不同。水文变化已严重影响到印度鲟鱼(Hilsa hilsa)，鲤鱼(Labeo calabasu)以及鲶鱼(Bagarius bagarius)。现在河道及水库中一统天下的是吴郭鱼、鲢鱼、草鱼以及非洲鲶鱼等外来鱼类，这些鱼类对高度污染与水位静止的水环境耐受力很强。

流动的河流为各种各样鱼类提供了无数的栖息地。在急流、缓流、深潭、河叉以及洪泛区与河口，不同鱼种都能找到自己的栖息地。鱼类需要洪水周期变化及干旱信号来刺激产卵。温度与透光条件也是鱼类生存的重要因素，而各种水坝改变了上述所有因素。此外，当地灌溉与渔业部门引进的外来鱼种充塞着各个库区，这些外来鱼种与本地鱼种竞争生存空间。

目前印度河流鱼类多样性形势一片灰暗，但其中也有一丝希望，这就是当地有社区鱼类保护项目。这些项目不仅仅保护稀有鱼种，也通过简单，利于参与的方式保护河滨鱼类栖息地。今天，也只有在这些为数不多的地方，可以看到本地鱼种以及未受侵害的河道。其中大多数鱼类庇护地为寺庙所属，多个世纪以来都由沿河寺庙的僧人管理。在印度很多邦都有这样的鱼类庇护地，规模不大，沿河岸分布。有记载的鱼类庇护地超过35个，当地社区还在设立更多的庇护地。保卫这些生物多样性据点免受水坝与污染的危害，迫在眉睫。

Waitarna鱼类庇护地。 照片提供：Parineeta Dandekar

鱼类庇护地一瞥

师格里鱼类庇护地(Shringeri Fish Sanctuary，卡纳塔卡，栋加河)建立于1200年前。庇护地中有大量濒危的Sahyadri马西亚鱼，此外还维系着38个其它鱼种。寺庙僧人给鱼类喂米粉，并将它们视为毗湿奴神的化身，加以膜拜。在当地捕捞这种鱼是一种罪行。重要的是，寺院方面一直没有对河岸进行任何变动，从而保持了自然的河流形态。该地区目前还没有受到正式保护。

敕帕古德玛雅达玛(Chippalgudde Matsya Dhama，提塔哈里，栋加河)，深藏于西高止地区的森林中，保护着栋加河的四公里河段。寺庙当局以及沿河社区管理着这部分河段，这里庇护着27个鱼种及重要的物种包括濒危的马西亚鱼及Puntius pulchellus，后者是印度原产的唯一的食肉鱼类。同样，此地没有正式保护。

斯斯拉玛雅提亚(Shishisla Matsya Teertha，位于南卡纳达的卡比拉/库马哈拉河)。该地在1930年被宣布为受保护区域。这个鱼类庇护地生活着18个以上的鱼种。1996年，此处河段意外受到农药毒害，庇护地的所有鱼类都遭遇灭顶之灾。事件促成了一个非正式鱼类保护与管理组织——Matsya Hitharakshan Vedike的诞生。村民对心中的圣鱼不幸遇难感到震惊，为纪念圣鱼，他们特地修了一座鱼类纪念碑。自此，本地鱼类数量便一直上升。

寺庙鱼类庇护地遍布印度各地。本文作者最近在印度西部的瓦大拿河上发现了一处庇护地，此处庇护地处于两座水坝的夹击当中，并深受恶劣的水文条件带来的危害。几十年前为数不少的沿河寺庙鱼类庇护地曾兴盛一时，但是如今已陷入困境，因为河水水量减少，水质下降。这就是人类的河流遭遇的命运。

印度西高止地区的河流及湿地养育着174种蜻蜓。 照片提供：K.A. Subramanian

捕鱼猫(Prionailurus viverrinus)　　照片提供：Fletcher and Baylis

鱼类庇护地的管理

保护日渐萎缩的鱼类多样性，寺庙鱼类庇护地并不是唯一解决途径。鱼类数量锐减的原因(水坝或污染)往往超出了庇护地管理者的管控。然而，在保护鱼类与河流方面，这些地方却依然起着重要作用，应该得到官方的保障。应当认识到，他们有潜力在强大的流域保护组织中将多个社区连接起来。现有的水电站应该保证环境流量，以维系这些庇护地的健康运转。

保护这些鱼类庇护地，不仅仅可以保护鱼类，而且可以为保护自由流淌的河流起到桥梁作用。原生鱼类以及未被染指的河段所剩无几。为了周围的世界，也为了子孙后代，我们应负起责任，保护这些鱼类庇护地。　　(翻译：Guo Xin)

当地社区管理的另一资源：由Temkar Waadi村民修建的泉水水窖。夜行动物麝猫、豹子常来此处喝水。

(接第10页)

都适应了旱季和雨季的自然交替。水流变动常刺激鱼类洄游或产卵，而雨季水位升高为鱼类觅食开辟了更广阔的栖息地。同样当地居民也发明了别出心裁的捕鱼方法，这些方法都适用于特定地域、流量及季节。如果大坝上马，应兼顾环境流量管理方案的制定。这一点是关键，它可以保证河流拥有尽可能自然的流量。实施这样的流量方案，首先需要大量的资金支持，以及有关机构的长期承诺。

• 对渔业捕捞进行规范管理和监督。过度捕捞对体形最大，寿命最长，且最为脆弱的湄公河鱼类构成严重威胁。湄公河巨型鲶鱼、“食狗鲶鱼”以及巨暹罗鲤(Giant barb,Catlocarpio siamensis)极其稀有，每年仅能捕获5~10条成鱼。在捕捞压力很重的区域(事实上这包括整个湄公河流域)，必须对大型鱼类的捕捞量进行管制，以保证其物种的生存。世界其他地区经历的教训表明，相对生长缓慢的巨型鱼类无法经受无限期的过度捕捞。

• 研究及基于研究的决策。湄公河流域亟待进行大型鱼类的生态与保护现状研究。“食狗鲶鱼”就是一个极好的例子。我们几乎对其一无所知。然而毋庸置疑，它是东南亚体型最大，最珍稀且最脆弱的物种。人们研究美国西北太平洋的鲑鱼可能要比湄公河鱼类多一百倍。但是，就生物多样性和对原居民生计的潜在危害而言，湄公河鱼类灭绝的后果要比鲑鱼灭绝严重一百倍。

作者Zeb Hogan是内华达州立大学自然资源与环境科学系的副教授。他是大型鱼类保护项目(megafishes.org)的负责人。该项目的宗旨是保护世界大型淡水鱼类。　　(翻译：Guo Xin)