**探索市场化多元化的生态补偿机制[[1]](#footnote-1)**

——浙江青山村的实践与启示

王宇飞1，靳彤2，张海江2

（1.管理世界杂志社，北京 100026；2.大自然保护协会，北京 100600）

**摘要：**十九大报告在加快生态文明体制改革方面强调要建立市场化、多元化的生态补偿机制，但在实践中仍缺少社会资本与公众广泛参与的成功案例。大自然保护协会（TNC）在浙江省杭州市余杭区青山村设立的乡村水源地保护项目，通过成立水基金信托引入社会资本参与生态补偿：一方面，经济手段和政策手段并用，激励农民参与生态保护并获得基金分红，控制了面源污染并提升了水质；另一方面，水基金信托出资成立企业，在挖掘当地资源优势的基础上设计了多样化的商业项目，盈利后反哺社区，同时引入其它丰富的业态来共同助力乡村振兴。青山村的实践可以为市场化、多元化的生态补偿制度的构建提供借鉴，是以生态保护促进乡村振兴的典型案例。

**关键词：**生态补偿机制；市场化；多元化；乡村振兴；社会组织

**中图分类号：**F062.1；F205 **文献标识码：**A **文章编号：1672-6995（2020）10-0000-00**

**DOI：**10.19676/j.cnki.1672-6995.000443

**Research on the Ecological Compensation Mechanism of Marketization and Diversification**

**-The Practice and Enlightenment of Qingshan Village in Zhejiang Province**

WANG Yufei1, JIN Tong2, ZHANG Haijiang2

(1. ‘Management World Magazine’ Agency, Beijing 100026, China; 2. TNC，The Nature Conservancy, Beijing 100600, China )

**Abstract**: The report of the 19th national congress of the communist party of China emphasizes to establish the ecological compensation mechanism of marketization and diversification from the aspects of accelerating the reform of the ecological civilization system, but there is still a lack of successful cases of social capital and public participation in practice. The Nature Conservancy (TNC) sets up a rural water source protection project in Qingshan village, Yuhang district, Hangzhou city in Zhejiang Province, which introduces social capital to participate in ecological compensation through the establishment of water fund trust: On the one hand, the combination of economic means and policy means can encourage the villagers to participate in ecological protection and obtain fund dividends, control non-point source pollution and improve water quality; On the other hand, the water fund trust funds the establishment of enterprises, designs diversified commercial projects based on the advantages of local resources. After making profits the water fund trust can repay the community, at the same time introduce other rich business forms to jointly promote the rural revitalization. The practice of Qingshan village can provide reference for the construction of ecological compensation system of marketization and diversification, and it is a typical case of improving rural revitalization with ecological protection.

**Key words:** ecological compensation mechanism; marketization; diversification; rural revitalization; social organization

建立符合中国国情的生态补偿制度对推进生态环境领域的国家治理体系和治理能力现代化具有重要意义。健全市场化、多元化的生态补偿机制是加快生态文明体制改革的重要任务之一。生态保护的社会组织大自然保护协会（TNC）[[2]](#footnote-2)在浙江省杭州市余杭区青山村以水基金信托的形式开展的水源地保护项目，对我国市场化、多元化生态补偿制度的构建有参考价值。本文将对这一案例进行梳理和总结，并在此基础上提炼出对于构建市场化、多元化的生态补偿机制的几点启示。

**1 青山村的做法与实践**

青山村是浙江省杭州市余杭区黄湖镇下辖的一个行政村，地处杭州市西北郊，距离杭州市中心42千米。村庄三面环山，气候宜人，没有工业发展历史，具有丰富的自然资源并保存良好，森林覆盖率近80%。青山村共有人口2600余人，主要产业为毛竹、水稻和苗木种植。

自2014年以来，专注于生态保护的社会组织TNC启动了中国小水源地保护项目，经过调研将青山村周边的龙坞水库（国家所有，余杭区林水局和余杭区黄湖镇人民政府共同管理，为周边黄湖镇青山村和赐壁村超过3000人提供饮用水水源）确定为项目点。根据项目初始阶段的摸底调查，青山村户均收入大约在6万元/年，其中约1/4来自于毛竹和竹笋。大部分年轻人外出务工，劳动力不足，产业萎缩，村落空心化情况严重。20世纪80年代，周边出现很多毛竹加工厂。为了追求更高的经济利益，村民在龙坞水库周边的竹林中大量使用化肥和除草剂以增加毛竹和竹笋的产量，造成了水库的面源污染（氮磷污染），影响了饮用水安全。但是水源地周边的山林属于村民承包山或者自留山，当地村委通过宣传教育的方式对村民使用化肥和农药的行为进行管控，效果不明显。针对上述情况，TNC主要采取了以下两方面的措施。

**1.1 组建“善水基金”信托，引导多方参与保护并获得分红**

水基金（Water Fund）是基于生态系统服务付费理念衍生出的应用于水源地保护的可持续资金机制，在全球多个国家被广泛应用。TNC在全球各个地区都有水基金建立、运行的案例，拥有32个运作中的水基金和超过60个在筹建中的水基金。作为具有丰富的水基金建立和管理经验的国际组织，TNC联合万向信托、阿里巴巴公益基金会等合作伙伴，于2015年创建“善水基金”信托，并从大自然保护公益信托获得了33万元的初始资金支持。

在青山村，项目鼓励种植毛竹的农户将林地承包经营权以财产权信托的方式与“善水基金”签署信托合同，委托给“善水基金”集中管理，委托农户可以从“善水基金”获得不少于往年毛竹经营收益的生态补偿金。除去农户外，其他机构、企业或公众也可以以投资或者捐赠的形式参与信托。所有的委托人无论是投入资产还是资金，按照其作价认定信托份额，最后在信托结束之后参与利润的分红（善水基金第1期为期5年）。投资人可以选择捐赠或者是公益投资行为，如果是捐赠，其资产将被永久存续（相当于捐赠，捐赠从大自然保护公益信托进入）；如果是投资，将在信托结束后按其信托份额进行分红。另外,“善水基金”组建了由委托人代表（村民、企业、个人等）、TNC和受托人代表（万向信托）组成的顾问委员会，各方对信托基金的重大决策，比如资金使用、林地管理等有平等的投票权；而为保证信托的公益性和所有决策符合生态保护目标，社会组织TNC拥有一票否决权。同时，TNC作为“善水基金”信托的顾问，负责提供水源地保护模式设计、林地管理的专业化方案，同时也负责对保护效果进行评估以及对公益资源进行协调、整合等。（参见图1）

提供生产资料、资金、劳动力

可持续产业/

水源地管理

接受捐赠

获得经营性或服务性收入

委托人

受托人

大自然

公益信托

万向信托

村委会代表1名

（投票权）

“水酷”

企业

可持续产业/

水源地管理

发起成立

管理水源地

出资

挖掘市

场

化

项目

受托人

管理

水源地

挖掘市场项目

发起

成立

万向信托

“水酷”

企业

出

资

“善水基金”信托

林地/土地/水域使用权

资金

投资

农户

投资

捐赠

受益方

机构

企业

个人

财产权委托

利润分红

决策委员会

TNC代表1名

（否决权）

委托人代表N 名

（投票权）

村委会代表1名

（投票权）

**图1 “善水基金”信托运行结构图**

根据2015年颁布的《浙江省林地经营权流转证发证管理办法（试行）》，“善水基金”通过林权流转的形式从43户农户手里获得超过500亩毛竹林的林地使用权，而这些毛竹林正是水源地汇水区内受化肥农药施用影响最为集中的区域，对这些竹林的集中管理有效地控制了农药、化肥使用。社会组织TNC在后续的生态保护措施中起到了主导作用：每年定期组织志愿者开展公益活动并指导“善水基金”聘用农户对毛竹林除草以杜绝除草剂的使用，进行林下植被恢复以防止水土流失并发挥竹林水源涵养的功能；联合陶氏化学与浙江省环境监测中心免费对水源地进行定期水质监测；联合阿里巴巴公益基金会等企业展开环境宣传教育活动，提高村民的保护意识；协助政府监督水源地内的钓鱼、烧烤、游泳等违规行为；引入了外部合作机构展开垃圾分类、厨余堆肥、朴门农业等活动。

**1.2 成立“水酷”企业，以项目形式发展绿色产业**

2015年“善水基金”出资10万元成立了名为“水酷”的企业，开展了包括生态农产品、手工艺品、自然教育、生态体验等内容的多种项目。“水酷”企业将项目合作农户列为“自然好邻居”，优先与示范户展开业务合作，农户遵守一系列环境保护标准参与经营，并将经营中约15%的收益以捐赠方式捐给信托基金用于水源地保护。企业运营收益通过“善水基金”信托主要用于支付“善水基金”的日常运营费用、农户林地承包经营权的生态补偿金、信托到期后的分红，以及水源地的日常保护管理费用。

“水酷”也负责组织当地各类农产品销售，比如为春笋扩展销售渠道，和阿里巴巴西溪园区食堂以及各个企业社群建立合作关系。不再喷洒农药的毛竹林生产的笋，虽然产量较以往下降了20%～30%，但其市场价格约是粗放经营时的3倍。

“水酷”还在青山村设计开发了有针对性的自然主题公益体验活动，如砍枯竹、监测水质、植物染色等，将向往自然的城市居民带进乡村；将当地废弃小学改造成为阿里巴巴公众自然教育基地——青山自然学校，为社会公众提供参与公益团建和自然体验的活动场所。同时“水酷”还将青山村民培训成为讲解员、项目活动组织者、民宿服务者等，使之获得了新的就业机会。另外，“水酷”还和公益媒体、体育赛事组织机构联合策划了水源地周边越野赛等活动，使得善水基金获得了更多的社会捐款。

在TNC的引荐下，中国最大的传统手工艺研究组织“融设计图书馆”入驻青山村，来自德国的设计师将当地传统的手工竹编技艺提升为金属编织技艺，并免费教授给村民。“水酷”企业与当地村民合作发展金属编织手工艺品产业，这些手工艺品以水源保护为主题在“设计上海”“米兰设计周”等国内外展览会公益展出，并在老板电器遍及全国的门店销售，最终获得了同类工艺品两倍的利润。

**2 青山村水源地保护项目的效果以及经验**

青山村水源地保护项目从启动至今虽还不到5年，但已从根源上解决了水源地内农业面源污染的问题。村民逐渐改变了原有的生产生活方式，生态环保意识不断增强，建立起全新的可持续产业型态，项目生态效益、经济效益和社会效益显著（参见表1）。

**表1 青山村水源地保护项目的生态、经济和社会效益**

|  |  |
| --- | --- |
| **项目效益** | **具体内容** |
| 生态效益 | 2016年后水库水质逐步提升，参照《地表水环境质量标准》，总磷和溶解氧指标从2014年的Ⅲ类或Ⅳ类水已全部达到Ⅰ类水标准；周边1000余名当地村民生态意识提高，主动帮助宣传倡导水源地保护理念；当地政府开始加大生态投入，2019年后在各类生态保护项目上的投入已经超过了1000万元。 |
| 经济效益 | 小于100万元的公益投资，撬动近3亿元社会资本，可持续产业每年产生40～55万元的收入和10～25万元的净利润，预计5年内能提供就业岗位300个。“善水基金”信托的受托农户获得的林地生态补偿金比过去从林地毛竹经营获得收入提高了20%，“自然好邻居”民宿和农家乐合作经营农户超过50户，每年可获得1～2万元的额外收入；青山村落地自然保护、环境教育、传统文创、旅游度假、体育赛事等多个项目。2017年底，青山村日趋改善的生态环境吸引了万科旗下商业地产集团印力集团的投资，打造环境友好的生态旅游度假区——杭州青山六善酒店。 |
| 社会效益 | 创建青山自然学校，每年直接服务人群超过1万人，全村各类业态服务人群超过3万人；水库约2600亩的汇水区被余杭区林业水利局划定为饮用水水源保护区，从村级小水源升级为法定保护区；青山村社会组织“青山同心荟”入村助力乡村振兴被中央统战部报道；青山村在2019年联合国世界环境日，被央视以专题形式报道；2019年，青山村正式被杭州市定位为“未来乡村实验区”，余杭区政府将投入超过1.5亿元资金创建未来乡村。 |

总结青山村水源地保护项目的成功经验，主要有以下几个方面值得关注。

**2.1 各级政府为项目提供了良好的政策环境和实施保障**

社会组织的发展需要有良好的政策环境。作为民营经济发展一枝独秀的发达省份，浙江省一直以来对于社会组织的独立运作也采取了包容、鼓励和支持的态度。如杭州市一直努力构建“共治、共建、共享、共议”的社会治理模式，印发了《关于进一步激发社会组织活力推进我市社会治理创新的若干意见》，每年安排不少于5000万元的财政资金用于支持社会组织发展。另外，浙江省针对生态环境保护的公共政策，比如“五水共治”“千村整治万村示范”以及“美丽乡村”等都为项目实施奠定了较好的基础。

青山村水源地保护项目得以成功的最主要因素是获得基层政府对项目理念的认可，并支持团队在当地开展工作。乡镇一级，对“科学生态保护水源地，带动绿色产业发展”的理念达成一致后，政府和社会组织结合自身工作重点，寻找合作的结合点。村委会一级，村支书和村长认可项目后，积极调动本村资源，协调村民参与项目。村委会干部在当地村民对项目理念缺乏理解、尚未与项目团队建立信任的情况下，负责和村民沟通，推动了其林地使用权的顺利流转。而随着水源地保护项目的开展，也促进了当地政府对生态建设的重视程度的提高，对水库的保护力度进一步加大。地方政府（乡镇）和社会组织之间形成了“**众创共治**”的关系：社会组织引入外部资源、提供创新的发展思路，地方政府制定政策促进发展思路的落实。在余杭区委统战部的支持和领导下，青山村的“新村民”还组建了新的社会组织“青山同心荟”，专门致力于推进当地政府和外来乡村创业人员积极展开民主协商。

**2.2 通过“善水基金”的形式调动多方资源并促进利益共享**

水源地的保护和绿色发展要形成良好的局面需要建立长效机制，不能只依靠政府投入，而是需要农户、社会组织、企业、社会公众等全社会的协同参与。“善水基金”正是这样一个多方参与的开放性协作平台，借助丰富的活动类型把生态环境保护和社区经济发展紧密联系起来，将水源保护、产业发展、投资与捐赠等通过法律关系融合，形成了多个利益相关方互动、协作和共享的多赢局面。

在“善水基金”的形式下，各参与方都可以选择不同的形式参与其中达成自己的诉求：农户、企业、个人可以通过投资或捐赠的形式成为信托的委托人，通过信托委托合同或是捐赠协议满足自身的经济收益诉求或社会公益诉求；社会组织TNC的参与保障了“善水基金”的公益性和生态保护措施的专业性，同时也充分利用社会组织广泛动员社会资源的能力为青山村引入符合项目目标的机构和企业，实现了水源地得到良好保护并建立长效机制的初衷；信托发起成立的企业“水酷”为市场主体开放了参与渠道，在满足水源地保护目标的前提下引入社会资本发展可持续产业，产生经济收益，满足企业生存和盈利的诉求；其他村民通过参与可持续产业经营活动或为水源地保护管理提供服务，在获得经济收益的同时，也改变了对生态环境保护的传统认知；社会公众可以参与到各类项目活动中，在参与过程中得到了丰富的自然体验，提升了生态保护意识。“善水基金”还通过决策委员会为各个利益相关方搭建了一个对话和协商平台，保障了“善水基金”的活动能够得到所有参与方的共同认可，同时通过信托合同的方式提前约定了利益分配机制。

**2.3 在当地特有资源和文化基础上进行产业选择**

项目以水源地保护为基础，以清洁的水和良好的生态环境为依托，挖掘资源环境和文化优势，探索了“生态保护/自然教育+传统手工艺传承+休闲度假+体育”这样一条适合青山村的绿色发展之路。这要求项目团队对当地的资源环境有足够的了解，能扎根社区、长期驻点，实时掌握第一手信息和足够的资料，进行项目设计并及时对项目执行和管理进行调整。例如，最初的设想是依靠生态竹笋的销售收入来支持水质保护工作，但在试验阶段就发现农产品的经营复杂、成本和风险高、回报相对较低，青山村在江浙市场的竞争优势不大。反而，青山村距离杭州市中心仅有42公里，交通较为便利，具有一定的区位优势，同时杭州本地企业如阿里巴巴对于员工志愿者活动和自然教育有着非常旺盛的需求，并且前期对项目有一定的了解，希望借助TNC力量对当地水源进行保护。因此，团队马上对产业方向进行了调整，将重点放在自然教育/自然体验活动的设计和运行上，并且在过程中逐步培育起了当地的民宿接待产业，同时带动了农产品的本地销售，减少了中间流通环节带来的额外成本。

此外，项目人员除了要具有生态保护方面的专业知识外，还需要具有跨界合作思维和丰富的商业化项目运作经验。团队发挥了广泛动员社会资源的优势，将传统手工艺研究组织“融设计图书馆”引入青山村，发掘出当地的传统手工竹编技艺并升级为金属编织技艺，融合时尚设计开发了符合现代人审美的手工艺文创产品，使当地人不起眼的竹编工艺登上了世界舞台。

**3 对我国市场化多元化生态补偿机制的启示**

青山村实践的借鉴意义主要体现在市场化、多元化的生态补偿机制的构建方面，具体包括以下几点。

**3.1 借鉴国际经验，因地制宜选择生态补偿方式**

水基金是被广泛认可的流域治理面源污染的方式，是国际上比较典型的市场化生态补偿手段之一。TNC作为一个国际化的、专业从事生态环保的社会组织，在以水基金的方式保护水源方面有较为丰富的实践经验，这为青山村项目的实施奠定了良好的基础。从国际经验看，发达国家逐渐形成了系统化的生态补偿制度体系，通过建立不同类型的生态服务市场来提高生态补偿的实施效率，以解决生态环境保护外部性成本内部化的问题，通常称为“生态环境服务付费”（Payments for environmental services，PES）。补偿方式上，有公共补偿(政府购买)、私人直接补偿、限额交易、生态产品认证计划等手段；补偿工具则有环境和气候基金、生态银行、生态效益债券、生态保险、生态信托、资产证券化等手段。但是国外市场化的补偿方式都是建立在完备的自然资源产权制度、完善的法律法规和清晰的生态补偿的标准、方式和责任基础之上的,并且有较为发达的市场体系。这意味着即使上述国际上成功的市场化的补偿方式现阶段在我国也并非都可以拿来即用，需要结合现阶段对应的市场条件和政策现状等进行筛选或调整。在选择具体的补偿方式或工具的时候，需重点考虑两个方面：一个是有充分的法律制度保障，特别是自然资源产权制度；另一个是有较为成熟、可持续性的市场条件。

**3.2 发展绿色产业，形成绿色产业与生态保护相辅相成的格局**

只有市场化的生态补偿机制才能持续有效，其实现需要构建生态保护市场体系，使生态环境保护方和受益方成为独立的市场主体并遵循市场规则、参与市场交易。而现阶段我国生态保护市场体系发育滞后，一定程度上影响了市场化生态补偿机制的实施。青山村案例得以成功的关键在于借助了已有的、完备的市场体系（私人有支付意愿的“自愿补偿”“自愿市场”），成立了企业发展绿色产业，充分挖掘当地资源和文化特色并按照当前市场需求进行改造提升，设计开发一系列生态产品并围绕“水源地保护”打造品牌特色，直接对接传统意义的市场体系，参与市场交易，是一种本土化的供给侧改革方式。换个角度说，这种模式不像碳交易、水权交易等需要专门培育市场、制定交易和监管规则等，减少了时间成本和运行成本。

青山村案例中绿色产业的发展反映的是将生态保护过程转化为生态产品市场化生产的过程。其中最关键的两个要素是资本和劳动力，这也是乡村振兴中的难点。资本的缺乏可以通过基金信托的形式，也可以采取生态银行、林权贷款、抵押等方式，甚至是创新性的绿色金融产品来解决，亦可以通过引入其他业态的外部资金获得。而对于劳动力不足可以通过不断改善的生态和文化环境以及特色生态产品和项目来吸引年轻人发现乡村机会，找到自身定位进而留在乡村。最后一点是产业发展的路径问题。运用产业经济学原理，深挖当地资源文化特色，设计可以持续的保护模式和商业模式，跨界合作，让更多符合可持续的业态在当地的产业链中找到自身位置，从而落地扎根，构建出绿色产业链，形成了绿色产业与生态保护相辅相成的格局。

**3.3 搭建多方交流平台，创新乡村治理模式**

要建立市场化的生态补偿，需要有效的多元参与机制和利益分享机制等来尽可能地将外部性成本内部化。青山村案例的主要措施是借助水基金信托和各种形式的保护协议搭建了多方交流、磋商的平台，进而创新了乡村治理模式。首先，水基金的运营构架中涵盖了不同类型的群体。在其顾问委员会中设计了多方参与机制，使得核心利益群体（原住民）的诉求得以表达，也使社会公益性得以保障。其次，保护协议通过合同、契约的形式从制度层面给予保障，明确了水基金和社区之间的关系，规定了不同参与方的权责利，明晰了资源利用方式和生态服务之间的关联、社区可持续发展的路径以及参与市场交易的方式等。而外来人口参与社区发展的机制通过新社会阶层组织统战组织“青山同心荟”得以实现，外来人口也得以参与到生态保护和乡村绿色发展的决策制定过程中。这样的平台既能充分发挥各方优势，也能解决相关的冲突，并且可以接纳更多的群体，比如学界、媒体等，最终形成共促保护和发展的格局，多方共保“绿水青山”、共享“金山银山”。

不同于我国大部分地区由地方政府主导的经济发展模式，在青山村项目中，社会组织更为主动，承担了整合多方资源、推动项目建设、培育绿色产业等责任。这说明市场化、多元化生态补偿制度的实施不只可以由地方政府主导，社会组织、甚至是有影响力的企业等也可以成为主导者。不管是谁来主导，核心是要保障原住民的基本权利，要让社区充分参与。一方主导的前提下，其它各方能提供配套的制度、资金等支持。需要注意的是多元主体之间的利益分配问题，要借助体制机制设计使各相关方在利益均衡的原则下实现成本共担与利益共享，比如青山村案例中以合同（保护协议）的方式提供了制度保障。要遵循“谁投资、谁受益”的原则，形成合理的投资回报，但是也要充分保护原住民的利益，避免出现与民争利的“资本下乡”和掠夺式生态补偿。

**4 结论**

生态补偿机制是以生态保护为目标、以平衡各方利益关系为手段的一种制度安排。市场化的目标在于把被保护的、潜在的资源资产和服务借助市场交易转化成经济收益；多元化则是指生态保护的责任和成本需要社会多个相关方共同承担。这一制度的有效实施有赖于治理理念的转变以及经济水平的提高。

水基金信托的模式是一种典型的市场化、多元化的生态补偿方式，它不只为社区参与保护生态环境提供了基本经济补偿，也通过发展绿色产业对社区发展权给予了补偿，促进了乡村振兴；解决了水环境保护中集体行动和协同治理的问题，使得自然资源相关的公权力与私权利之间形成了合理的平衡。其经验已经在其他省份的乡村小水源地，乃至浙江千岛湖这种更大规模的水源地开始得到推广应用。该模式也可为其他类型的市场化生态补偿机制提供借鉴。

**参考文献**

[1]任勇,冯东方,俞海，等.中国生态补偿理论与政策框架设计[M].北京:中国环境科学出版社,2008.

[2]虞伟.公众参与小流域保护的“水基金”模式[J].世界环境,2017(3):33-34.

[3]Echavarria,M.Financing watershed conservation: The FONAG water fund in Quito, Ecuador, in: Selling Forest Environmental Services: Market-Based Mechanisms for Conservation and Development[M].Taylor and Francis,2012.

[4]吴乐,孔德帅,靳乐山.中国生态保护补偿机制研究进展[J].生态学报,2019,39(1):1-8.

[5]刘桂环,朱媛媛,文一惠,等.关于市场化多元化生态补偿的实践基础与推进建议[J].环境与可持续发展,2019,44(4):30-34.

[6]吴健,袁甜.生态保护补偿市场机制的国际实践与启示[J].中国国土资源经济,2019,32(7):4-11.

[7]中央统战部网站.社会组织入村：统一战线助力乡村振兴的有效途径[EB/OL].（2019-07-19）[2020-02-20]. <http://www.zytzb.gov.cn/xdgzjl/313383.jhtml?from=singlemessage>.

1. **收稿日期：**2020-02-20；**修回日期：**2020-03-12

   **作者简介：**王宇飞（1985—），女，河北省沧州市人，管理世界杂志社副研究员，环境经济与环境管理博士，主要从事可持续发展政策研究。 [↑](#footnote-ref-1)
2. TNC成立于1951年，是全球最大的自然环境保护非营利性组织之一，致力于在全球保护具有重要生态价值的陆地和水域，以维护自然环境、提升人类福祉，1998年起进入中国开展自然保护工作。 [↑](#footnote-ref-2)