

# 规划保护区以保护自然资源

N. Leader-Williams, J. Harrison and M. J. B. Green

**保护区的功能** 真正的自然生态系统可以包括人,如果目前人类应当依赖于并受到其环境制约的话。然而,在现代的思维中,获利的动机占主导地位,因而能源、资源及商品的净出口和进口都发生于目前有人居住的地方。其结果,人类已成了直接或间接地引起许多生境部分或全部毁灭。因此,保护区的首要职能是去保护各种各样的物种和生境,在合适的地方保护部落民族传统的生活方式。与资源保护相联系的最根本的伦理观是承认自然地区与野生生物的内在价值,并促使现代人去充当保护那种财产的角色。

值得强调的还有,除了首要的保护职能之外,保护区还具有一定的经济价值,能提供一系列的商品和服务。保护区的直接利益包括:(1)在其边界内或边界外保护被开发的可再生资源;(2)维持着与自然有关的、庞大和正在发展的娱乐和旅游业;以及(3)保护将来可能有潜在使用价值的野生遗传资源,如作物或药物。保护区的间接利益包括:(1)有助于周围地区的自然生态平衡,比如说可作为附近农田上控制害虫的鸟类避难所;(2)可以使本地及全球气候保持稳定,尤其是在热带森林和南北极地区;(3)防止土壤和海岸线的侵蚀并使集水地区保持稳定;以及(4)给科研和教育提供便利。

保护区和野生生物也有其代价。直接的代价包括野生生物对人类的掠夺或对庄稼的破坏,而间接代价则包括开发土地作其他用途或对自然资源的非持续性开发的机会损失。然而,如果在任何长远的分析中充分考虑自然资源的经济价值,那么利益通常总是超过代价。或许,与保护区的长远成功有关的最重要间接代价是一种冲突,这种冲突通常发生于负责建立和管理保护区的政府部门与一直以来靠保护区内的土地为生的当地人之间。这样的冲突起因于被迫迁居或在保护区建立期间失去传统的狩猎权益,以及没有对那些庄稼被破坏的当地人给予补偿,或者在保护区建立之后所引起的收入与就业机会分配不均。

如果保护区的管理计划把特定景观、生境和物种的保护价值考虑在内,而同时又照顾到国家和当地的社会经济需要,那么冲突就可以减少到最低程度,而资源保护措施的效果则能

研究表明,1970至2000年建筑物价值总额和损失额都将逐渐增长。1970年高低不同的损失率的州和县之间,建筑物的价值总额增长比例基本保持平衡,而损失额的增长则呈现出高损失率的州和县增长比例较大的特点。如在51个州级单位中,损失率高的前13个州和损失率低的后13个州(区),建筑物价值增长总额分别为9.023亿和7.630亿美元,分别占全国总额的31.54%和26.67%,而增加的总损失额(包括建筑物、建筑物所含财产、收入和供应四类损失)分别为51.4003亿和12.4942亿美元,分别占全国总损失额增加的50.71%和14.22%。四类损失中,收入和供应占的比重小。所以,各州的建筑物总损失率排序及损失率高的前500个县的分布到2000年乃至更长时间仍是基本适用的。

应该指出的是,由于资料限制等方面的原因,上述评估一般要比灾害实际损失偏小。如对于膨胀土灾害损失的评估限于住宅,没有考虑非住宅的其他建筑;对于河泛洪水的研究偏重于城市模型,在此模型中,全美1970—2000年有洪水之患的城市被定为5539—6455个,然而在1976年,联邦保险管理局就确定了16000个社区。

发挥到最大限度。为了展示管理“工具”的适用范围并提供一套对世界各地的保护区加以分类的方法,国际自然与自然资源保护联合会(IUCN)属下的国家公园与保护区委员会(CNPPA)已对一系列的保护区管理范畴作出规定,这些范畴目的各异,从严格的保护到持续性的利用(见表1)。目前,门类齐全的保护区包括从I.狭义的自然保护区:保护自然并保持自然过程处于不受干扰的状态;II.国家公园(NP):保护对科学、教育和娱乐有国内或国际意义的风景区,到VIII.多功能管理区:在以支持经济活动为主要导向的自然保护下,给持续性的生产提供水源、木材、野生生物、牧草及户外娱乐场所。这种国际保护区分类法未必要与国内的名称相一致。因而,美国的所谓国家公园并不属于范畴II,而是在范畴V,即景观保护区。这一范畴包含具有国内意义的自然景观,其特征是在正常的生活方式和那些地区的经济活动之内提供娱乐与旅游场所的同时,人与土地之间协调作用。

**社会经济和政治因素** 无论在发达国家还是在发展中国家里,保护区网络的选点都很少由自然资源保护的重要性所决定。世界上第一个国家公园于1872年在美国黄石建立,它是为了人民的利益和享受而建立的公园或消遣场所。此后不久,由那些希望增加旅游关税的铁路公司发起,在加拿大铁路线附近风景秀丽的山区建起了4个国家公园。这些及随后建立起来的几个加拿大国家公园并没有因经济的发展而被撤销,相反却是以这种发展为目标。

实用的和社会经济的考虑已常常成为保护区的建立和选点的最重要动机。例如,农民倾向于首先占据最好的土地而避开那些土壤贫脊、地形不好或者有传播病害的昆虫如舌蝇的地区。不适宜集约化农业的土地具有三个同等重要的特性,是确定建立保护区磋商所必需。首先,这样的土地对于政府来说在政治上和经济上都是相当廉价的;第2,它更有可能具有相对未受干扰的自然群落;第3,这些地区通常还有其他的优点,如风光美丽或集中了大量的哺乳动物可以吸引参观者。所以,在许多国家里,国家公园网络的选点表现出与农业不适合性有清楚的正相关。

**覆盖率** 自19世纪70年代起,国际自然与自然资源保护联合会管理范畴I—V的保护区在发达国家里已被作出立法规定,因而其建立速度在本世纪里突飞猛进。在发展中国家,虽然保护区的立法较迟开始,但在本世纪其数目已迅速增加,目前已超出发达国家的数量。尽管保护区的数量迅猛增加,但其总体平均大小则逐渐下降。这点可能归因于人口密度的上升,广阔的未经骚扰的生境正变得日益稀少。然而,发展中国家所建立的保护区已倾向于比发达国家的更大,大概是因为前者的人口密度较低、集约化农业实践较少以及来自地方利益的有效政治压力较少的缘故。目前世界上有超过5000个通过立法产生的保护区,属于范畴I—V,每个面积都超过1000公顷。这一网络覆盖了超过3%的世界陆地表面,但仍大大小于资源保护论者的约略衡量,他们的理想是世界上每种主要的生境类型应有10%要纳入全球的保护区网络。保护区的大小也有着许多科学上的实用的含义。

**科学如何促进保护区与网络的规划** 基本理论 科学家与资源保护论者对于世界上物种多样性与自然资源日益严重的损失已开始强烈关注。这已导致一门独特的学科“资源保护生物学”的诞生。尽管保护区的建立并不是成功的一种保证,但资源保护生物学家还是相信

表1 常用的国际自然与自然资源保护联合会管理范畴

范畴	名称		
I	狭义的自然保护区	生物学的价值	持续性的利用的价值
II	国家公园		
IV	定向管理的保护区		
V	景观保护区		
VII	多功能管理区		

保护区仍然是拯救世界物种多样性的战斗中一种主要工具。

研究濒危物种或生境的科学家为了特殊的需要，例如，在加里曼丹的丹戎帕廷保护猩猩，已经成功地建立起特定的保护区。尽管其他为此目的而建立的保护区可能代表着保护区网络的重要补充，但这种处理方式还是相当特别的。科学家已在两个主要地区对保护区及网络规划提出了更系统的方法。一种方法是以生物地理学原理为基础，与找出保护区网络的缺陷以便确定行动的轻重缓急有关；第二种方法是理论上及很大程度在数学上的一个分支，它以区域的大小和形状以及应该予以保护的动物和植物种群的大小为依据。

保护区网络 分类学的各学科和生物地理学一起构成了系统地鉴定保护区网络缺陷的基础。这种缺陷可以主要在高地上建立的保护区网络为例子，它缺乏低地所出现的代表性种类或生境。这种缺陷可用一种简单的技术去判别，而这包括搜集一系列物种分布、生境、生物群落区或生物地理省的精确数据，并将其总体分布与现有保护区网络的相比较。这种技术已扩展为包括基于多样性、稀少性、生态脆弱性及代表性这些更具数量标准的资源保护价值目标评估。实际上，这两种技术的应用都得受三种原因的妨碍：（1）世界上的物种至少还有一半尚需加以描述；（2）对分类学或生物地理学的分类取得一致意见并非简单的事情；以及（3）对分布的可靠估计数据并非随时可资利用。假定人类毁灭生境与自然的速度已经确定，那么时间就比科学精确性更为需要。因此，重要的是在这些限制之下去开展工作，而不是去追求完美。

在局部水平上比之在全球水平上更能精确地把保护区网络的缺陷鉴别出来。最简单的方法是确定关键种或“旗舰”种或是种的集群需要受到保护或需在保护区网络中有更高代表性的地区。这样的种类要么是大型哺乳动物，要么是有名的鸟类或植物。尤其是哺乳类和鸟类有两种主要的优越性：首先，它们的分布比起那些较少惹人注意的种类为人知道得更多；第二，由于离食物链的顶部更近，它们的出现就表明其生境及所有与之相关的种类都是相对完整的。因此，老虎的分布就为改进印度的保护区网络、加强对较之老虎丰富得多的物种多样性的保护创造了基础。如果“旗舰”种是特有种，仅限于局部分布，那么这种方法会大大地增加其价值。因此，新几内亚的鸟类区系就构成了提议在巴布亚新几内亚建立整个新型的国家保护区网络的依据，因该区系的大多数都是特有的。

一种稍为复杂的方法包括使用一组物种来解释及描绘特有性和（或）巨大的生物多样性的中心。例如，所谓的更新世鸟类、蜥蜴、蝴蝶和木本植物避难所已被圈出，建立保护区的努力已集中于这些不同类群的避难所相互重迭的30个地区。同样，通常在地植物学上规定的生境或自然地区分类，可用于鉴别保护区代表性不足的地区。例如，在加拿大和新西兰，早期的保护区主要建于风景区和多山地区，而最近更多的努力则是在仍需划入其各自的保护区网络的自然区域内去建立，并已取得某些成功，例如，加拿大的大草原以及新西兰的低地森林。在马拉维，保护生境的划定与测量在数量上表明，某些生境代表性过高，而更重要的是，其他的生境在保护区网络中相对于其国内覆盖率，则代表性不足。

在地区或全球水平上的分析必定是粗糙的，而分类则是一项复杂的工作，它包括把这个世界划分成许多易于管理的有意义单位。世界陆地生态系统已被划分为8个生物地理区，它们都是具有统一的地理学、植物区系和动物区系总体特征的大陆或大陆般大小的地区。这些区已被进一步分成省，省被认为在植物区系、动物区系或植被结构方面具有显著的差异。每一个省都具有14种生物群落区的特征之一，生物群落区是范围超出大的自然地区的主要动植物区域生态群落。在这个系统里目前共分出193个生物地理省，每个省的界线仍需更准确地描

绘,以便有助于跟保护区覆盖率相比较。然而,在1984年仍有16个省未设立任何保护区,它们与另外33个代表性不足的省已被确定为建立保护区的优先地区。虽然自此以后情况已有所改善,但在全球水平以及在各单独的区内仍存在着重大的缺陷,例如,在热带非洲区和澳洲区。

保护区的大小 事实上,保护区已象人类海洋的岛屿一样越建越多,它们的大小和形状主要由社会因素和政治因素决定,但也可由方便确定边界的地貌标准决定。至于网络,根据这样的标准建立的保护区大小和形状可能会不理想并可能导致生物多样性的损失。在认识到岛屿生物地理学可以根据种的丰度来提供研究保护区规划的框架之后,科学家首次参与了这个辩论。这导致了在鉴定保持每种生态型必要组分的能话种群所需的最大保护区时发生误解。

在相似的生境下,小岛所能支承的种类不及大岛的多,而孤立的岛屿所支承的种类要比靠近大陆的少。因此,即使经人为的努力,通过增加或移出某些种类来使该岛动物区系变得丰富或贫乏,一个岛还是仅能支承有限数量的物种,因而有人提议种的数量应该恢复到这一平衡点。这一平衡恐怕是由物种的迁入与灭绝之间的平衡所维持的,而迁入与灭绝的速度则由岛的面积及离集群地的距离所决定。理论推测,一旦与其相似的生境隔离,由于迁入的减少,保护区可能无法保持其最初的全部种类,而保护区越大,物种固有的灭绝率就越低。所以,为了使保护区的物种数量达到最大,最初科学家强调建立大型保护区的需要。但当人们认识到数个保护区可以包括更广泛的生境,因而在其建立时就比相当面积的单个保护区具有更多的种类时,这一强调就有了问题。由此引发了一场称作“斯洛斯”(SLOSS: 单个大型的还是数个小型的)的争论,这一争论表明,如果环境是异质性的,多个较小型的保护区更可取。

此后,由于各种理论上的原因,把岛屿生物地理学的理论应用于保护区规划的可行性就一直受到怀疑。首先,支持动态模型的经验证据普遍缺乏,动态模型是少数可检验的模型预测之一;第二,尽管实际上种的数量随面积的增大而增加,但却没有证据表明这是一种直接的因果关系:即面积效应可能是包括生境多样性在内的许多因子的函数;第三,岛屿生物地理学并不能准确地预测可以在保护区系统中保留下来的物种数量(并不是说将要比开始时更少),哪些种类可能会灭绝或者可能以什么速度灭绝。第四,这种理论的一种含糊且不正确的假定是所有的物种都面临大致相等的灭绝机会。“斯洛斯”争论也因它没有提及保护区建立后物种的灭绝问题而告结束。总的来说,岛屿生物地理学对一种参数,即种的丰度以及根据保护区的大小和隔离程度而定的最大数量,来作出大部分未经检验的预测。隔离难以定义且会因不同的种而异:老鼠在篱笆中筑窝,而红鹿却不,这也是很清楚的。

由于保护区的成功仅达到在其种类构成中保持其完整性的程度,因此,目前的重点已转移到应用更加经得起检验的种群生物学理论,来考虑保护区应该有多大才能支承濒危物种的最小能话种群(MVB)。灭绝是一个危险的问题,而愈小的种群,灭绝所需的时间就愈短。人们相信内部的及外部的因素推动了小种群的灭绝。内部因素包括种群统计的随机性(比如说,在一个特定的世代中,个体数不到50的种群全部个体均为雄性的机会增加)及遗传退化(即遗传异质性或变异性的丧失以及可导致死亡率增加并降低长远适应性的近亲繁殖);外部因素如骚扰、传染病、环境变化及灾变等也可能是重要的,尤其是在单一的小种群中。所以,提供不只一个满足最小能话种群的保护区即使不是规划的迫切需要,也是非常需要的。

所以保护区的理想大小将随受保护的主要物种而变化，正如巴西的例子所表明的那样。但是，显然许多保护区都太小，无法包括最小能活种群。例如，世界上第一个国家公园即黄石公园的边界应大幅度扩大，以便保护500头灰熊的最小能活种群。

着眼于旗舰种的方法可能显得偏离了保护整个生态系统的目标。事实上，如同新的保护区网络选点一样，注重种与注重生境的目标通常是互补的，表现在旗舰种的稳定性对生态系统的生存至关重要。然而，实际上，建立一个或多个大型保护区由于社会或政治的原因可能并不能解决问题，而应加以利用的也不是一系列的管理工具。因此，表明在发达国家里国家公园的法定界线应该大面积扩宽的理论研究在政策水平上是不可能实施的，因为它要以资金占用和管理必要的土地所需的金融和政治为代价。即使在非洲那些建立了大型保护区的地方，那些保护区是以包含犀牛和大象的几个最小能活种群，许多国家自独立后还是缺乏管理这些地区的对策。这就引导我们去讨论保护区规划的应用方面会如何影响其对保护自然资源的成功。

**实用的考虑**    **基本原理**    即使有了一套健全的国内和国际法例，保护区还是不能保证自然资源保护的成功。保护区面临的主要问题是地方、国家和国际各级水平上被认为是一种公共资源。因此，保护区在各级水平上都受到滥用和威胁，这无法单纯通过法律或习惯的框架加以解决。在各级水平上，绝大多数人都应在保护区获得成功之前承担起必要的社会、政治和经济责任。所以，当理论家着眼于根据未来数百代物种的灭绝来规划保护区时，他们那些更注重应用的同行则已记录了保护区所面临的威胁，并且在可能的地方把理论与满足人类需要和愿望的保护区规划结合起来。

**威胁、形状与经济学**    引起保护区资源显著受损或与保护区的管理目标有严重冲突的威胁既可以来自人类，也可以源于自然条件。各种威胁如偷猎和生境的损失可以直接由人类的活动造成，而间接的威胁则包括土壤侵蚀、外来种的捕食或化学物质的污染。保护区受到的某些威胁如人员的缺乏和生境的丧失，在处于经济发展各个阶段的国家中占主导地位。然而，其他威胁的类型和强度则反映了该地区的经济发展地位。因此，相冲突的需求、火灾和偷猎在欠发达国家中更多见报道；而外来植物和化学物质的污染在更发达的国家中受到更大的重视。

应把足够的保护和管理与保护区的规划相结合以抵销许多这些威胁。如果对自然的边界加以合理的利用，而且如果相对于面积的保护区周长达到最小、相对于“内部区”的“边缘区”面积也达到最小，那么就能把外来种的侵入和其他外来干扰降到最低程度。最后提及的预防措施为建立大型的保护区进一步提供了良好的理由；为园形的边界胜过长方形的边界，尤其是对于小型的保护区来说提供了最充分的理由。在边界周围对偷猎和人类蚕食防范良好的保护区，园形的边界也是有利的，这也是因为周长与面积之比率达到最小。

宏观经济学在国家保持物种多样性的努力中也起着至关重要的作用。为防止旗舰种如犀牛和大象在非洲的大部消失而付出的国内努力所取得的成功，直接与管理保护区以防止偷猎者给国际市场提供有价值的猎物的有效对策有关。热带雨林正被砍伐以供应国际木材市场以及为外向型农业开垦土地，而不同国家里的森林砍伐速度直接与国家的宏观经济有关。这两种例子都显示国际社会明显需要去承担经济上的责任以促进对自然资源的有效保护，那些自然资源虽然在国家的边界内，但对于国际社会是必需的，或者是重要的。

**协调人类需要、发展与保护区**    随着土地被转作他用或被正在膨胀的人口所占据，修改现有的保护区系统和建立新保护区的机遇正日益减少。因此，近年来在狭义保护的范畴内，

很少有完全新的保护区网络得以建立。虽然已给伊里安查亚省设计了这样的一个网络,并由印度尼西亚政府实施,但其政治代价却是从当地人那里占用土地。与之相比,当地人的土地使用权受到尊重的一个互补型保护区网络正在花费比之长得多的时间在巴布亚新几内亚的边界上兴建。诸如此类的问题已经导致许多国家在保护区的建立方式上,向允许当地人在管理和利用资源方面有更多参与的实用性转变。拿人口更稠密的欧洲与世界上其他地方相比,景观保护区(范畴V)与国家公园(范畴II)的比例则要大得多,这是显而易见的。近年来,保护区作为多功能区而建立也日益增多,这种趋势在发展中国家尤其引人注目。

狭义的保护与持续性利用之间的平衡构成了在1971年首次推出的生物圈保护区(BR)概念的基础。代表着自然生态系统的全球生物圈保护网络正在建立,以便保护遗传多样性,促进资源保护的活動,如监测、研究和培训。重要的是应该恢复退化的生态系统,在资源保护的框架内把传统的土地利用形式相结合,并让当地人参与资源保护计划。这已在目前建立的生物圈保护区(至1990年3月已建立起285个)中通过把保护区分成不同功能的小区予以实施。假定已知在建立狭义的保护區时需要土地和间接的政治代价,那么,一种土地管理的综合方法看来有可能给未来保护区的发展提供最实用的选择。因此,太小而无法包括旗舰种的最小能话种群并且也不能再扩大,或者在保护区网络中设有包含生境的小斑块,这样的—个狭义保护区可以并入经得起综合管理选择的多功能区。

如果物种多样性可以永久保持,那么人类也一定能在地方和国家水平上从保护区中获益。目前,通过给当地人提供利益和奖励来保护自然资源,在达到资源保护目标方面已有了最新的惊人进展,这种方法给发展中国家的大型保护区提供了最佳的选择,在那些国家里目前正缺乏管理所必需的资金。这些成功导致了对传统方法的反思,这可以从保护区在土地利用规划中已被作为一种工具得到证明。国际自然与自然资源保护联合会国家公园与保护区委员会正在对保护区的范畴进行复查,并把保护区定作“资源保护区”以弥补狭义的保护或禁区概念的不足。

**结论** 在这篇综述里,我们已指出很少有普遍适用的指导原则可以应用于保护区的规划。科学当然可以有助于保护区及网络的规划,但这必须与美学和社会经济的利益相协调。保护区作为一种完全可以防范的宝库这种概念已成过去,但这未必就意味着资源保护原则已经妥协。为了达到既定的目标,规划者和管理者都得注重实际,并利用各种可行的土地管理工具。随着对这些地区的价值所持的态度发生改变,“保护”区这一概念已为“资源保护”区所取代。将来,随着人类海洋中资源保护岛屿类型有希望被一种和谐统一的、能同时满足人类和野生生物需要的土地利用方式所取代,这一概念也可能会过时。可以代代相传的生物资源其多样性和丰富性在很大程度上通过对保护区的合理规划和管理,将决定其选择的范围。

苏志尧译自《Silnce Progress》1990年,第7卷,294期,何少娟校

(上接封三)

为此目的,本组织于1989年3月于威尼斯由威尼斯市政府、卡法斯卡里大学和建筑工程学院等单位发起组成。由威尼斯市市长担任主席。它搜集整理有关信息资料并探讨与水上城市有关的各种问题。

无论从哪个角度来说威尼斯都是水上城市的象徵。她的悠久历史、迷人魅力、岌岌可危的现状以及为之服务的资源与技术等等都越来越引起人们的极大关注。

关月译自《Geojournal》,1991年,24卷,3期,云浦校