



全球农田面积有史以来首次出现逆增长，将对未来环境和食物安全造成什么影响？

土地回归自然折射人类新取舍

■方陵生 编译

在二十世纪的大部分时间里，随着农业的发展，人类开垦的农田不断向荒野扩展，侵占着大自然的土壤。到上世纪九十年代，农场占据了世界38%的土地，极大地破坏了大自然的生态系统。在这个毁林造地的过程中，27%的热带森林和45%的温带森林从地球上消失。

然而二十一世纪以来，世界上被开垦的土地呈现出萎缩趋势，大约每隔两年就会有相当于英国面积的土地被撂荒。据联合国粮农组织最新数据表明，世界各地回归自然的农田面积首次大于被人类开发利用的土地。

大自然荒野与人类农耕文明景观毗邻混搭的奇特景象开始出现在世界各地：在中国的一些丘陵山区，一块块农田混杂在一片片高大的乔木和灌木丛中；在伊朗、澳大利亚和哈萨克斯坦的部分地区，野生动物重新占领了被废弃的大片牧场；在葡萄牙、智利和阿根廷，一些废弃的农场成了将人类未曾涉足的荒野连接成片的生命线。

“人类与大自然争夺土地的行为终于停下来了吗？”生态学家约瑟夫·普尔发出这样的疑问。人类对土地的索取真的出现了一个重要的转折点吗？我们能利用这个机会建立一个比之前人类农业发展占地面积更小的世界吗？大自然能从人类所造成的巨大损失中恢复过来吗？农田面积的逆增长对环境和食物的未来又意味着什么？

消费者的选择 促使土地回归自然

一公顷土地只能生产300公斤羊毛，但同样面积的土地却可以生产2000公斤棉花。随着消费市场对于羊毛需求的下降，许多牧场被放弃，重归荒野。

推动农田回归自然这种趋势的因素之一，是我们作为消费者每天做出的选择，但是当我们在商店里欣赏和选择琳琅满目的商品时，可能很少会想到这一点。比如，相比起羊毛制品，我们会更青睐于棉织品或合成纤维织物，而这种购物倾向有可能对部分土地回归自然的趋势产生深远影响。一公顷土地只能生产300公斤羊毛，但同样面积的土地却可以生产2000公斤棉花，合成纤维甚至基本上不需要占用土地。

全球范围内，人们对聚酯的需求在上世纪九十年代增加了四倍，而对羊毛的需求则下降了40%，导致羊毛价格暴跌。世界各地的牧羊人，尤其是那些退化牧场的农场主，纷纷放弃了他们的农场。自1990年以来，澳大利亚和新西兰这两大主要产毛国，已有超过6000万公顷牧场被荒废，如今这种趋势还在继续之中。

羊毛生产减少这一转变，改变了广大地区的自然环境。以澳大利亚西南部地区为例，这里拥有世界上最大的香桉树林、干燥沙质荒地以及森林和沼泽地，是世界许多珍稀动物的栖息地。这些珍稀动物包括五彩斑斓的鸚鵡、食肉有袋类动物和罕见的两栖类物种等。但在人类对土地的贪婪索取过程中，这片土地的89%曾被用来种植农作物或开发牧场，以维持繁荣的羊毛贸易。现如今，由于消费者对棉花和合成纤维的偏好，以及在环保组织的积极倡导下，一场土地回归自然的变革正在进行之中。

在澳大利亚第四大城市珀斯的东北部，有一个面积近7万公顷的养殖绵羊的大牧场，这里有着茂密的灌木丛，同时水资源也比较缺乏，并不适合农业耕作，因此当羊毛价格暴跌时，牧场很快变得无利可图。一个名为“丛林遗产”的保护组织看到了机会，

买下了这片依然具有生态价值的土地，完全取消了这里的羊毛生产，并将这里改名为“查尔斯·达尔文自然保护区”。今天，这里已经成为一个有着多样化生态的区域，不仅有盐湖和古老的河流系统，还有一丛丛的灌木丛和一片片的桉树林。在这片回归自然的土地上，已经拥有了近700种植物和230种动物，其中包括濒危的斑纹冢雉和一种名为“螳螂”的珍稀蜘蛛。

为珍稀濒危动物 带来生机

从根本上改变我们的饮食习惯，可以改变集约化畜牧业所带来的大规模圈养、繁殖期短以及使用激素等问题。与此同时，废弃的牧场也让一些珍稀动物重新回归。

在伊朗东北部，被人类废弃的牧场给两个当地特有的珍稀物种亚洲猎豹和波斯瞪羚带来了新的生机，这里是亚洲猎豹的最后栖息地，只剩下不到40头亚洲猎豹徘徊在灭绝边缘。人类多年的狩猎和农业扩张导致它们的活动范围越来越小，但如今这种趋势正在改变。“在伊朗的部分地区，人类放牧面积减少以及牧场被放弃的趋势日趋明朗。”伊朗猎豹协会创始人穆罕默德·法哈迪尼亚说道。在为猎豹划出的Miandasht野生动物保护区里，人类放牧牲畜的数量已从上世纪九十年代的5万头减少到了如今的1.5万头。

另一个得到恢复的本地物种是波斯瞪羚，仅在Miandasht保护区里，这种羚羊的数量已从本世纪初的不足300头增加到了如今的1300头。人们希望，以捕食羚羊为食的猎豹也将很快恢复并繁荣起来。为此，伊朗猎豹协会正与伊朗环境部合作，购买廉价的废弃土地，并将其改造成国家公园。如今迫切需要的是提高人们的环境保护意识，加强反偷猎行动的执法力度，以充分利用土地回归自然的这个机会。

除了伊朗这个典型的例子之外，在蒙古和其它中亚国家，一些依靠土地勉强维持生计的游牧民开始迁移到城市，多年被人类放牧的土地开始回归大自然。而与此同时，其它一些地方开发的集约型农业系统，在提供同样数量蛋白质的同时，占用的土地比传统农业更少。据一项调查估计，1965至2004年期间，农业集约化省下毁林造田的土地达2700万公顷。当然，集约化农业带来的环境负担也很重，例如，化肥及杀虫剂用量的增加，加重了流入河流湖泊的农药残余污染。

但是如果经过精心规划，集约化农业对环境的负面影响也是可以得到改善的。例如，通过利用土壤、气候和作物潜力等信息，精确计算所需肥料的数量，可有效减少化肥的使用量；通过综合性的虫害控制措施，如辅以生物防治法和利用自然天敌等手段，也可有效控制

制杀虫剂用量。至于集约化畜牧业，还需要考虑动物福利问题，特别是大规模圈养、繁殖期短以及使用激素等问题。真正的解决方法也许是要从根本上改变我们的饮食习惯。

上世纪苏联解体或许是导致土地使用产生剧变的重要因素之一。随着集体农场的解散，农业机器和牲畜被卖掉，依靠国家补贴的边缘农业很快变得无利可图，农场工人流入城市，4500万公顷农田和面积庞大的牧场被荒废遗弃。

在随后的一系列连锁反应中，一些野生动物遭到了灭顶之灾。赛加羚羊珍贵的角成为当地人的一个重要收入来源，人类的大肆狩猎导致赛加羚羊的数目急剧减少。喜群居的风头麦鸡（田兔）是一种从中东迁移到中亚大草原的濒危鸟类，它们也遭遇了同样的命运。风头麦鸡需要依赖放牧的草地筑巢，还要被赛加羚羊粪便吸引而来的昆虫为食，这个食物链的

任何一环被破坏或断裂，都会导致当地生态环境的恶化。

英国皇家鸟类保护协会（RSPB）一个研究团队和德国法兰克福动物学会从部分土地重新回归自然这一变化中，看到了保护这两个物种的独特机会。他们与哈萨克斯坦政府展开合作，建立了一个500万公顷的保护区，将赛加羚羊的迁移路线集中在一个叫做“奥顿达拉”的地区内。“这一举措大有可操作余地，牧民们已经纷纷离开了这个地区，政府可以制定相应的动物保护法规。”赛加羚羊保护联盟主席米尔纳·古兰德说。再加上反偷猎行动的执行和监控措施，羚羊种群数量不可思议地得到了恢复。目前这片土地上的赛加羚羊数量已从2003年的2.1万头，增加到了15万头。

据皇家鸟类保护协会的调查数据，风头麦鸡的繁殖成功率也有所增加。不幸的是，这种鸟类如今正面临着另一个巨大挑战——它们在科威特的越

冬地经常遭到偷猎者的捕杀。尽管如此，哈萨克斯坦的做法表明，明智的政策能充分利用农田废弃这一大好机会，恢复自然环境，造福濒危动物。

恢复自然生态的 大好机会

对于有前瞻性眼光的环境保护机构来说，帮助边缘地带和退耕废弃的土地恢复自然生态，如今是一个巨大的机会。

然而，对大多数政府而言，对粮食安全的担忧会将耕地回归自然视为一种负面因素，因此会制定一些相应的政策以避免将农田归还自然。例如，根据欧盟的共同农业政策，农民只要将土地维持在耕种状态，就可以获得一定的政府补贴，即使他们在耕作的土地上根本无利可图。西澳大利亚的土地管理法使得农民除了在土地上放牧以外，很难从牲畜以外获得其他收入来源。这样的政策都是基于一种错误的认识，即耕地越多就意味着能够生产更多的粮食，更好地抵御饥荒。但是，随着农产品产量的提高和国际贸易的日益增长，人们正在重新认识土地开发与自然环境的关系。

在澳大利亚，要求这种改变的呼声很高。包括“丛林遗产”保护组织在内的一些非政府组织，正在呼吁允许农民开发旅游事业或通过环境管理赚钱的新立法。他们希望环境保护本身能够被认可作为一种宝贵的、经济上可行的土地使用方式。

“丛林遗产”的卢克·贝利表示，“对于有前瞻性眼光的环境保护机构来说，帮助边缘地带和退耕废弃的土地恢复自然生态，如今是一个巨大的机会。”这个机会意味着能够完全恢复自然生态系统或重新设计农场，以实现保护生物多样性的可能性。环境保护的另一个主要组成部分，是让人们在与自然环境和和谐相处的同时创造经济发展机会。事实上，成功的环境保护措施，通常也必须能为人们带来经济上的利益。

在葡萄牙的科阿谷，一些山地土地失去肥力后被逐渐遗弃，农民需要另谋能够获取经济利益的出路。为此，保护组织通过购买他们的土地，为他们提供了这样的机会。对于那些留下来的人，他们的机会来自于当地的原始山谷和再次回归的鹿群、狼群和黑鳃鳉。这些野生动物的回归，能帮助当地吸引慕名而来的各地游客，为农民们创造经济效益。

有关研究专家于2014年在中国兰州进行调研时，亲眼目睹了这类新政策带来的好处。1999年以来，国家在这里实施的退耕还林补贴计划中，已投入了600亿美元以上的资金，重建了3200万公顷的植被，并改变了当地一些贫困地区的面貌，恢复了当地的自然生态系统。为应对洪水、土壤侵蚀和荒漠化，政府向农民提供了在坡地上种植树木、灌木和牧草的费用。这些农田很难实现机械化耕作，农民们的低收入通常只能为他们提供维持生计的收入，但通过国家的补贴政策，一些农民们向城市迁移，获得更多的非农业收入，这些正在改变着当地人们的生活和自然生态环境。提高这些地区的生物多样性需要做更多的工作，但在实施了该计划的几乎所有地区，农民家庭的收入都开始有所增加。

这些农田萎缩发展的例子表明，一些低生产力的土地回归自然生态系统，可能是一种积极而非消极的变化，这些变化为我们描绘了一个新的农业体系图景。在这个图景中，我们将通过高产农业技术来提高粮食产量，而不是向大自然索取更多的土地；在这个图景中，没有收益的农民不再继续被困在低产的土壤上；在这个图景中，作为消费者的我们，也将有意识地避免消费需要使用大量土地的产品。本世纪初是一个转折点，标志着我们将与其他物种一起，更多地分享这个星球上的土地。

土地释放后的多重福利

放弃部分农业用地，对于全球生物多样性发展究竟是利是弊，是个一言难尽的话题。

集约型农业会导致当地生态系统退化，但它可以减少农业用地。同样，因消费者的选择和国际贸易的驱动因素，会导致热带国家的森林砍伐，例如，转向廉价的棕榈油的做法，导致印度尼西亚和马来西亚的大规模毁林，付出的代价是当地独特野生动植物的减少和消失。

但是，如果谨慎地权衡这些得失，部分土地的放弃将会给环境改善带来机会。农业生产的不断发展导致生物多样性减少，这是一个公认的事实。2015年一项对覆盖全球11525个地点的284项研究的汇总分析表明，与自然生态系统相比，农场的物种丰富度减少了20%至50%。这项分析研究还发现，随着时间的推移，回归自然的土地可以恢复到与未受人类干扰的土地同等的生物多样性水平。

最后，可再生的生态系统可以迅速成为“碳汇”，即吸存二氧化碳的储存地。对于人类对抗气候变化的行动来说，这是一个福音。苏联解体后被遗弃的土地每年储存了1.59亿吨二氧化碳，相当于英国年碳排放量的42%。



▲苏联集体农庄解散后，赛加羚羊重新回归。

素食主义未来可能大行其道

未来人类如果能改变饮食习惯，将释放出更多的土地。因为提供同样数量的营养，动物产品比等量的蔬菜需要更多的土地。

比如，生产100克牛肉蛋白质每年需要20至250平方米的土地，生产鸡肉需要2至6平方米土地，而生产豆腐仅需1至2平方米土地。生产一升豆浆所需要土地不到0.5平方米，但如果要生产等量的动物奶制品，需要的土地则要翻两番。

假设全世界的人都转为素食主义者，那么占世界农业用地三分之二的牧场占地都将解放出来，农田面积也会缩小。

动物消耗的蛋白质是人类消费量的3至20倍，一旦人人都成为素食主义者，还可以减少20%至40%生产动物饲料的耕地面积。因此，如果我们能够下定决心不再消耗动物蛋白，大多数农业用地将从动物产品生产生产中解放出来，为野生动物的生存空间腾出大片土地。



埃博拉、SARS和寨卡病毒之后，蜂类病原体将成为全球未来的公共卫生威胁——

高度危险的 蜂传播疾病

■毛巍 编译

善于在动物和人之间 跳跃传播的“二手注射器”

对蜂类最形象的描述是：它们是丢弃在自然界的二手注射器，因为它们寄主广泛。

大多数蜂类在生活过程中要经历三个阶段，而且每个阶段都在不同的寄主身上取食。蜂类能携带种类繁多的微生物，而且分布广泛，是地球上分布最广的媒介之一。它们在每个大陆都有，包括寒冷的南极洲，这使得蜂类成为全球最危险的病原体传播媒介之一。

危险的蜂类无处不在，和我们的接触也越来越频繁。我们必须认识到，未来的公共卫生危机可能来自我们的后院，而不是非洲或亚洲某个偏远的丛林。

几种由蜂传播的高危疾病

在由蜂类引起的人类疾病中，有几种疾病因危险性高，值得关注。

立克次体病 是一种蜂传播疾病，它广泛分布于全球，由许多不同细菌共同作用引起。不幸的是，该病出现的体征和症状类似于莱姆病，如皮疹、关节肌肉疼痛、疲劳等，因而经常被误诊为莱姆病。虽然采用抗生素治疗可大大降低立克次体病的死亡率，但是当疾病被误诊和医疗设施不足时，仍然可能导致死亡。

巴贝斯虫病 是一种新兴的蜂传播疾病，它由一种巴贝斯虫属的原生动物引起，这种微生物与疟疾密切相关。尽管一些研究者认为这种疾病的患病率可能远高于目前的诊断率，但是巴贝斯虫病很少能被医生检测到。

目前人类感染的全球情况还不清楚。感染的后果可能各不相同，大约1/4受感染的成年人基本没有表现出患病迹象，而另一些受感染者则可能死于感染。

事实上，人类对这些疾病所知甚少，因为多种巴贝斯虫属都能引起疾病，疾病症状和体征也复杂繁多，通常包括发烧、疲劳、贫血加剧和恶心等，而这些症状又与其他很多疾病存在共同点。

刚果出血热 可能是最可怕的蜂传播疾病，如果没有有效的治疗方法，感染者的死亡率可高达40%。事实上，这个死亡率与不接受治疗的埃博拉病毒或腺鼠疫患者的死亡率相当。世界卫生组织认为，刚果出血热病毒很可能引起人类流行病，并因此投入大量精力寻找有效的治疗方案，但迄今为止还没有取得有效进展。

由于蜂类寄生虫分布广泛，而且有可能将刚果出血热病毒传染给普通家畜，比如羊和牛，病毒能在这些家畜的血液中保持很高水平，进而极有可能将刚果出血热传播到新的地区，例如欧洲等。

严重发热性血小板减少综合征 一种由新型布尼亚病毒导致的急性传染病，虽然这种病毒2009年才被发现，但已经在亚洲很多地方引起了恐慌，尤其在日本，自2013年以来已经有57人死于该病。

这种疾病的症状有可能很轻微，也有可能非常严重，轻的如发烧和腹泻，严重的可能包括多器官功能衰竭。事实上，目前人类对这种疾病的流行病学知之甚少，使得预测和监控这类疾病的传播非常困难。而且，至少有两个遍布世界的物种能传播此类疾病，它们从英国到美国，甚至在澳大利亚都有分布。这些听起来原本已经够糟糕了，但是更糟糕的是，昆虫将病毒传染给人类后，患病个体还可传染周边的人和动物，而那些寄宿在患病个体身上的蜂类也会被感染。

蜂类为何能在当下 成为疾病“搬运工”

人类早就知道蜂类的存在，但只是近些年才开始意识到蜂类对人类健康存在巨大威胁。1975年，臭名昭著的“莱姆病”被正式发现，时至今日，随着许多新物种被人类认识，越来越多的微生物也在蜂类体内被发现。不断变化的生态环境也被蜜蜂与人类接触更密切。土地开垦也许是环境变化最直接的推手，这迫使野生动物与人类接触更加密切，而野生动物的出现招来了蜂类以及它们携带的疾病。

气候变化也是一个重要因素。寒冷的冬季限制了蜂类的分布，但随着气候变暖，一些蜂类正在扩大生存范围。随着交通运输系统在相对隔绝地域的发展，地理边界也逐渐模糊。这都给蜂类提供了很多跨越原有生存环境的机会，它们得以传播到可能从未占领过的新栖息地。

简而言之，人类活动带来的环境变化为蜂类驱动的健康危机奠定了基础。