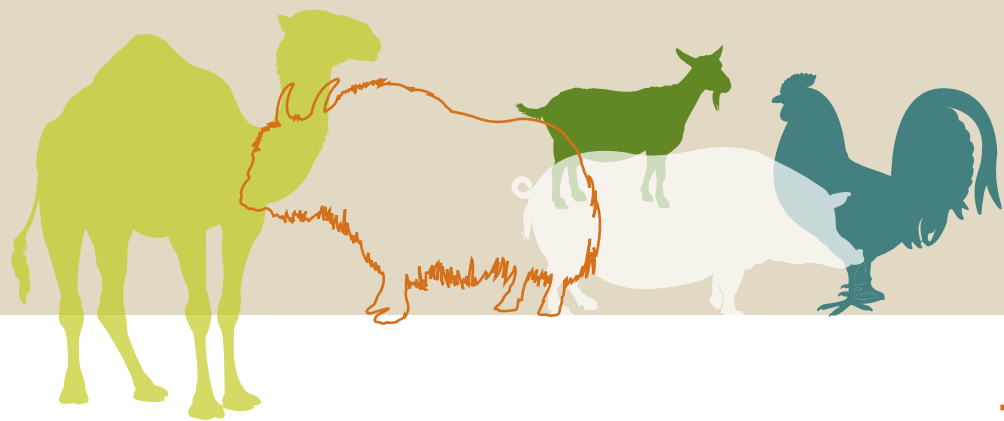




动物遗传资源

未来的安全网

动物

家畜生物多样性对于粮食安全和生计安全都极为重要，特别是在对发展中国家。家畜为人们提供肉类、奶、蛋、纤维、皮革，家畜的粪便可以制作肥料和燃料，畜力可以用于耕作和运输，还可以提供一系列其他产品与服务。世界上的很多穷人 – 估计比例高达70% – 饲养家畜并将其作为生计的主要来源。家畜还在它们生存的生态系统中发挥着作用，如传播种子和循环养分。

遗传多样性是畜牧生产扮演的各种角色的基础，它使人们能够在多种多样的环境条件下饲养家畜。正因为如此，家畜才可以在地球上从极地冻原、高山到炎热干旱的沙漠等条件极为恶劣的地方生存，而要想在这些地方进行作物生产是很困难，或根本不可能的。

生活在极端气候条件下的家畜会产生适应能力，使自己能够在其他动物无法存活的条件生存与繁衍。它们要适应当地的饲料资源，对疾病和寄生虫产生抵抗力。自然选择在其中起着一定的作用，但如果没有农牧民自1.2万年前最早开始驯养家畜以来不断地主动去管理和筛选家畜品种，我们就不可能得到今天那些带有独特基因组的家畜品种。

维护家畜基因库 艰巨的任务

与作物基因库相比，建设与维护动物基因库需要巨额开支。保存动物遗传材料需要昂贵的材料、设备、训练有素的人员及不间断的电力供应。

而实际上，基因库应该只是起到一个备份的作用，我们主要是要在培育出这些品种的生产系统中保护这些品种。总体目标应该是加强畜牧品种的长期可持续利用与开发，以满足畜牧生产者的经济、社会需求，最大限度地减少对环境与自然资源的压力，同时为未来保存遗传资源。但这

方面仍需解决很多问题：

- 我们对世界上很多品种的特性仍缺乏了解，包括它们的地理分布及种群数量；
- 多数国家对于自己的濒危品种都没有保护计划，甚至都没有安排旨在提高生产率、生产质量和保持品种得到利用的育种计划；
- 涉及畜牧生产的产业政策及法规很少关注到遗传资源的可持续管理，更不要说给予充分支持了；实际上，这些政策及法规有时甚至不利于遗传多样性的保护。

如果没有协同合作，要想实现保护、可持续利用和开发动物遗传资源的目标是不太可能的。

遗传侵蚀：损失几许

尽管粮食和农业中的动物遗传资源在可持续发展、消除饥饿与减轻贫困方面有着极为重要的潜在作用，但它们往往没有得到充分利用和保护。在成员国上报给粮农组织的7600个品种中，有1500多种正面临灭绝或已经灭绝。在本世纪的前6年中，有60多个品种永远从地球上消失，几乎每月就有一种，而随之消失的是它们独特的遗传组合。失去这些品种就如同失去未来粮食安全的一份全球保单。这将削弱我们的能力，使我们难以让畜群适应环境变化、新发疾病或不断变化的消费者需求。



气候变化、家畜和新发疾病

科学家们预测认为，气候变化将对畜牧生产带来巨大影响，如：

- 温上升带来的高温将影响家畜的生殖活动。
- 水、饲料和牧草的供应将因气候变化和作物生产燃料的需求不断扩大而受到影响，这将使用于饲料生产的土地和水出现减少。
- 动物疾病的传病媒介将随气温升高而不断向高海拔与高纬度扩展，威胁到很多传统品种，导致进一步的遗传侵蚀。

气候变化的压力可能意味着应该利用传统品种，因为它们的抗病性能通常更强，更能适应温度变化。我们需要针对具有重要特性的动物遗传资源制定新的育种和交换计划。

认识畜牧生产者的作用

目前，世界上大部分动物遗传多样性是由发展中国家的农牧民维护和保持的。这些畜牧生产者在这方面的作用已经得到国际社会的认可，但在这基础上我们还需要采取共同行动。动物育种研究的重点往往不是发展中国家常见的外部投入较低的生产系统。原生境保护项目多数集中在发达国家。另外，小规模畜牧生产者，包括草原牧民和小农，经常在关系到他们的生产系统的决策过程中被边缘化，导致决策与政策实际上成为一种障碍，使他们无法继续扮演家畜生物多样性保护人的角色。

传统上，畜牧生产者很愿意和自己的邻居共同分享动物遗传资源，也愿意在各国和各地区之间分享这种资源，因为这大大有利于扩大现有的品种多样性。但是，随着畜牧业日益趋向于工厂化生产，情况出现了变化。一些重要问题，如对畜牧生产者的工作与权利的承认，对动物遗传及育种商业投资的保护，以及知识产权等，都成为共享遗传资源面临的新挑战。

粮食和农业遗传资源委员会 采取行动的时机到了

粮农组织在2007年推出了《世界粮食和农业动物遗传资源状况》，首次对全球动物遗传资源的现状及趋势进行了评估。该书是一本颇具权威的参考书，在规划管理项目的过程中可以作为基础。

《世界粮食和农业动物遗传资源状况》的编写于20世纪90年代末启动，当时粮食和农业遗传资源委员会要求粮农组织在各国开展动物遗传资源的评估工作。那时，该委员会还成立了下属的粮食和农业动物遗传资源政府间技术工作组。到2005年，已有169个国家上交了报告，这些报告加上国际组织上交的报告和著名科学家与专家提供的资料，构成了《世界粮食和农业动物遗传资源状况》的基础。最终的报告于2007年9月递交给了在瑞士因特拉根召开的粮食和农业动物遗传资源国际技术大会。粮农组织大会作为粮农组织的最高领导机构，对此报告表示欢迎，认为它是对动物遗传资源状况的首次全球性全面评估。

因特拉根大会还通过了《动物遗传资源全球行动计划》，这对于更好地保护品种多样性是一个具有里程碑意义的国际框架。《全球行动计划》对动物遗传资源的可持续利用、开发和保护及其执行和后续行动的供资都提出了战略性优先领域。

- 在国家一级，各国政府应该对现有的机构能力进行评估，以便对必要的育种和保护计划实施管理，并在必要时调整政策，以加强这方面的能力。
- 在全球一级，委员会受命要监督和评估《全球行动计划》的执行情况，并为其具体执行制定供资战略。要想开创一个合作行动的新局面，就必须筹集资金加以支持，加强国际合作，特别是在区域一级加强合作，促进相关技术的开发与转让，并在世界范围内进一步推动培训和能力建设活动。已经制订出了针对国家行动计划和动物遗传资源管理的指导方针，可供各国使用，更多的技术准则正在制订过程中。

以上这些就是该委员会在下一个十年中需要通过其“多年工作计划”去应对的挑战。

更多信息：

网站：www.fao.org/nr/cgrfa

电子信箱：cgrfa@fao.org

植物遗传资源

利用还是使其丧失

植物

大约在一万两千年前，采猎者认识到他们能够按照季节保留种子和播种，自此世界上用于食物和农业植物遗传资源的总数就开始扩大。数千年以来，农民们学会了保留那些他们认为最易于加工或贮存的作物种子，或那些在生长季节能够存活和口味最佳的作物种子。因此7000多个植物种类被作为粮食加以栽培或收集。其中许多种类对当地社区依然具有重要意义，其潜力的开发利用对实现粮食安全至关重要。

据估计，今天仅仅30种农作物就提供了人类粮食热能需求的95%，其中的四种作物 - 稻米、小麦、玉米和马铃薯 - 就提供了60%以上热能。鉴于数量相对较少的作物种类对全球粮食安全意义重大，因此保存这些主要作物的多样性至关重要。虽然为世界提供绝大部分热量和蛋白质的植物种类数量相对很少，但这些种类中的多样性通常却极为丰富。例如：水稻品种（*Oryza sativa*）中有明显变异品系的数量估计超过100000种。在安第斯山地区的农业社区栽种了超过175个品种的马铃薯，均以当地名称命名。正是这一物种内的多样性才使农作物的栽植培育能够跨越不同的地区、生长在诸如气候和土壤等条件不同的环境中。

植物遗传多样性还可提供用以应付未来挑战所需要的有价值的特性，例如使我们的农作物

能够适应正在变化的气候条件或病害的爆发。在1948年收集并保存的一种土耳其小麦品种一直未受重视，直到二十世纪八十年代人们才发现它携带的抗体基因能抵抗很多病菌。植物培育者目前使用这些基因来培养可抗一系列疾病的小麦品种。农作物的野生植物近缘 - 在耕地的周围经常可见 - 可能含有使它们在逆境中存活的基因。这些基因能够使其栽培的亲缘更加健壮或提高抗冻性等重要的特性。

阻止植物遗传资源的丧失

植物遗传多样性受到了“作物遗传侵蚀”的威胁，一个由科学家们创造的词汇用来表达诸如在那些相应的地方品种上发现的个体基因及合成基因的丧失。按照粮农组织发表的《用于粮食和农业的世界植物遗传资源状态》报告的说法，作物遗传侵蚀的主要原因是选育品种替代了当地的品种。由于农民地里的旧的品种被新的品种所替代，而在农民的品种中发现的基因却没有被全部包含到选育的品种中，因此作物遗传侵蚀就经常发生。此外，当商业品种被引进到传统的耕作系统中后，作物品种数目通常就会减少。作物遗传侵蚀的其他原因还包括出现新的病虫害及杂草、环境的退化、通过森林砍伐及烧荒的方式清理土地以及城市化进程。

传统的用来抵制这种作物遗传侵蚀的努力侧重于把种子保存在农作物基因库中（异地活体保存）。今天人们已经清楚地认识到最好的战略是

植物遗传资源有助于实现粮食安全

非洲农民在看到他们的木薯植物叶子偶然出现斑点时不认为需要警觉。然而，1989年来势凶猛的木薯花叶病，一种引起斑块分布的病毒之显现，使整个大湖地区的收成锐减。以乌干达为例：由病毒引起的食物短缺造成了局部饥荒，并导致了重大的经济损失。

作为对应，各国及国际专家们立即采取行动。他们试种了在全世界各地的基因库中收集并交换的大约100,000种木薯样本。通过遗传选育程序，他们鉴定出一系列具有抗性的品种并在受影响的国家建立了苗圃，以繁育抗病木薯种苗 - 使木薯栽培种植重新复苏。



把异地活体保存和由农民就地保存（原地保存）在他们的农田生态系统中的方法结合起来，例如：将作物近缘野生种保存在其有环境价值的保护地区中。

如此保存植物遗传多样性的机制非常关键，而植物遗传资源的可持续利用也同样重要。植物遗传多样性使选择性增大，并为应对未来出现的诸如极端恶化和多变的环境等不利条件提供了保证。尽管如此，开发这个潜能则需要通过植物选育的手段来改良品种的性能，还需要建立伙伴关系和所有利益相关者的网络支持，从农民至科研人员，再至基因库管理者。要发展使耕作体系能够适应如气候变迁等变化的机制以满足未来需求，采用这一综合方针非常重要。

粮食和农业遗传资源委员会 为促进农作物遗传多样性支持全球性倡议

粮食和农业遗传资源委员会建立于1983年，作为专门处理与植物遗传资源有关问题的论坛。在其职能范围内，委员会帮助协调、指导一系列重要的国际性倡议 - 提高国际社会对作物遗传侵蚀迅速增长的意识、为保存遗传资源先行制定政策。早些时候，委员会制定了《基因库标准》和《植物种质资源收集和交换国际法典》。这些文件的贡献包括：在种子收集过程中使遗传多样性的损失降到最低；对收集植物遗传资源的工作进行指导。

在二十世纪九十年代，委员会在100多个国家里协调努力，编写了《用于粮食和农业的世界植物遗传资源状况》的评估报告，领导了1996年达到高潮的各国间的磋商。有150个国家通过了《粮食和农业植物遗传资源保存及可持续利用的全球行动计划》。作为第一个成功整合了保存和

逐步重视次要作物并使我们的食物篮多样化

酢浆草、埃塞俄比亚画眉草、非洲小米和苍白茎藜都属未充分利用的作物种类，但是在世界的某些地方它们却是家庭的关键食物及生计安全的保障。它们属粮食和块茎类植物，虽然经地方社会保存及使用可还是经常被农业研究及延伸项目所忽略。尽管如此，它们和无数其他受到忽略的品种都具有传播广泛的潜能，为农业及饮食多样化做出了贡献，使农民及消费者受益。《全球行动计划》把未充分利用作物的开发及市场化作为其优先重点项目之一。

包括用于粮食和农业生物多样性的所有领域

1995年，基于提高了生物多样性对实现可持续发展重要性的认识，委员会职责范围扩大了。除植物以外，它的工作范围还包括所有其他用于粮食和农业生物多样性的领域 - 动物、水产、森林树木、无脊椎动物及微生物遗传资源 - 这些都贯穿在委员会多年工作计划的始终。

利用活动的框架，《全球行动计划》还承认了在管理资源方面作为种子保管者及选育者的农民们发挥的关键作用。

在《全球行动计划》的基础上，还进行了另外两项基础性倡议。

- **粮食和农业植物遗传资源国际条约** - 由委员会商定，于2004年开始生效，已被120多个国家批准。通过该条约，各国同意建立一个多边体系以促进获取对我们最重要的64种农作物和饲料的遗传资源，并公正和公平地分享惠益。该条约通过交换信息、存取及技术转移、构建能力等方式提供了使用植物遗传资源的利益分享。它还根据一个资助策略以调动项目资金去帮助主要是发展中国家的中小型农民。这项资助策略还包括分享按照多边体系所支付的货币收益。
- **全球农作物多样性信托基金**，2004年正式启动，它领先国际社会的努力，赋予世界最重要的作物多样性的收集工作。信托是资助策略条约的基本元素，尤其是支持了农作物遗传多样性的异地活体保存。

信托基金、条约和委员会以不同但却是相互支持的方式确保植物遗传资源的保存及可持续使用。委员会同条约的管理机构合作，确定未来工作优先重点。委员会通过指导定期更新《世界植物遗传资源状况》的报告，密切关注对植物遗传多样性造成的各种威胁、保存和使用的状况及发展趋势。作为《多年工作计划》的一部分，委员会还负责监督实施及促进《全球行动计划》的增补修订工作。

更多信息：

网站：www.fao.org/nr/cgrfa

电子信箱：cgrfa@fao.org

水生生物多样性

水中的和尚未开发的物种

水生生物

水产养殖和捕捞业对全球食物保障做出了重要贡献，对许多以捕鱼和养殖为生的家庭提供了重要的生计和收入。世界鱼类遗传资源财富提供了极大的潜力，使水产养殖业和捕捞业能够进一步增强对食物保障的贡献，应对未来养活全球日益增长的人口面临的挑战。然而，尽管估计到2030年，每年将需要增加4千万吨的鱼品才能满足全球的需要，鱼类遗传多样性所提供的机遇尚未被认识到，仍存有很大的尚待开发的余地。

捕捞业：要想维持水产生物多样性，包括鱼类遗传多样性，在捕捞业中保证鱼类资源生产量、鱼群的复原力和鱼群对环境变化的适应能力是必需的。

- 海洋捕捞业的生产已增长至没有进一步扩展空间的程度，超过50%的世界海洋鱼类资源已被充分开采，17%已被过度开采，8%已被耗尽或正在从开采过度中恢复。

- 内陆水域渔业的生产经常受到滥捕的影响，但更重要的是，受到环境退化及河流盆地改造的影响，这些都影响了鱼类生产潜力和生物多样性。《千年生态系统评估》发现仅在过去的几十年中，世界上就有大约20%的淡水鱼类品种被列入受到威胁或濒危物种名单。

二十一世纪的蓝色革命

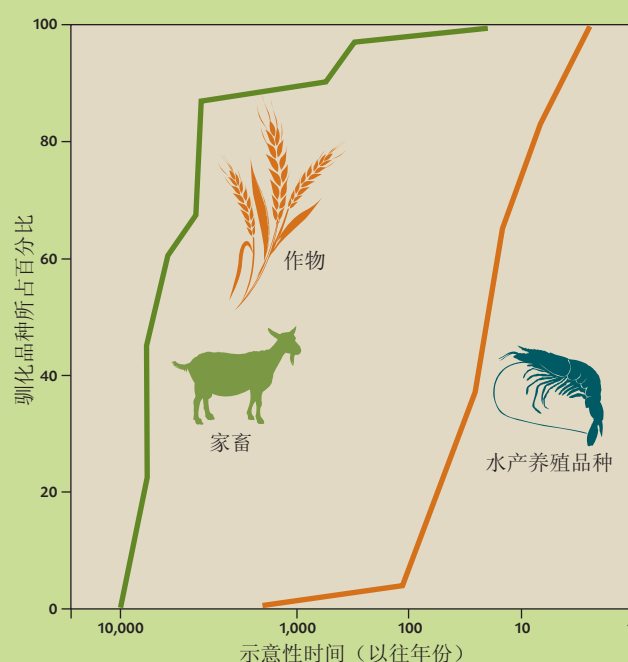
尽管人类于一万二千年以前就开始了家养植物和驯化动物，然而目前水产养殖中的百分之九十以上的水生品种仅仅于二十世纪初才被驯化。粮农组织估计有236个鱼类品种及水生无脊椎动物和植物在全世界养殖，很多品种只有在近25年中才被驯化。

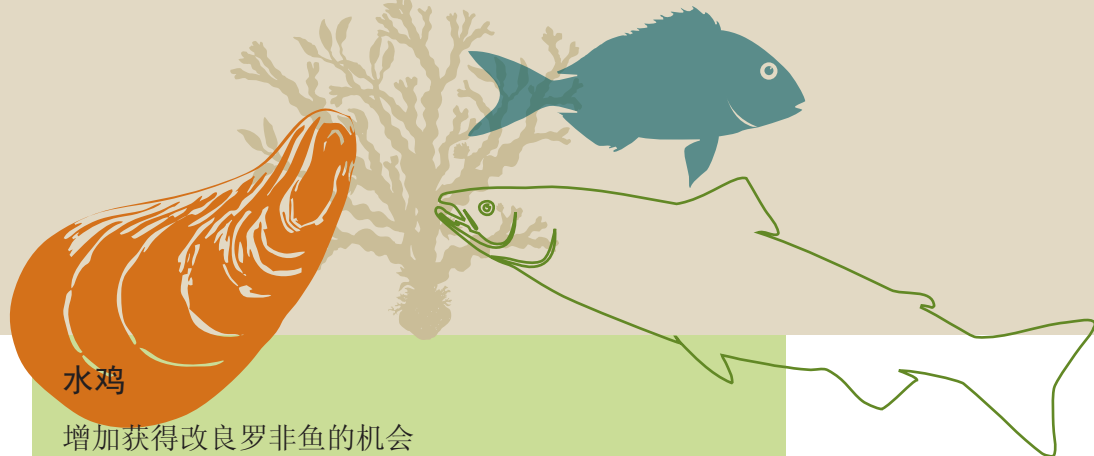
增加品种的驯化及遗传改良将有助于增加产品和生产能力的努力、改进鱼类营养价值、抗病性能和适应逆境的生存能力。

尽管如此，对鱼类遗传资源巨大潜力的全面资本化投入还要求承诺及克服下列问题：

- 遗传特性、遗传表现、所处位置、受到的威胁及鱼类遗传资源的可获取性等诸方面现有信息的缺乏；
- 国家鱼类遗传资源方案和信息系统不完善；
- 缺乏对鱼类遗传资源的全球政策和管理方法。

为了未来而维持一个广阔的遗传基础是一项挑战，而不仅仅是侧重改进数量有限的商品鱼类的品系。





水鸡

增加获得改良罗非鱼的机会

尼罗罗非鱼，因为它饲养容易，常被称作“水鸡”，是非洲本地淡水鱼类。在二十世纪九十年代初期，几个品种从埃及、加纳、肯尼亚和塞内加尔出口到亚洲，开始进行繁育，结果大获成功，促进了改良的鱼类资源生产量增长，在好几个国家改善了膳食、提高了收入、并增加了就业。可以理解，非洲国家想获得优化了的罗非鱼种。但是这有风险。如果新的罗非鱼种从非洲的渔场逃逸到天然水域，它们就会置换或同本土的罗非鱼杂交。对于每项再次引进品种的可能性都需要做全面的风险评估，既要考虑到罗非鱼原产地中心遭受遗传侵蚀的风险，又要考虑低收入非洲渔民有潜在的提高收入、增加就业和粮食安全。

水产养殖业：水产养殖对世界食用鱼类产品的贡献从1970年的3.9%飙升到2006年的大约48%，增长势头有望继续。水生植物遗传资源对鱼类基因进一步改善，对水产养殖业的可持续发展至关重要。

水生生态系统：与气候变化相关的温度上升正在威胁着岛国或大陆国家的较为平坦的沿海地区，这影响着水生物种的分布，产生有利于外来入侵品种进入和传播的条件，结果导致水生生物多样性的丧失，这对捕获的种类及规格造成了潜在的负面影响。

水生生物遗传多样性 养护和责任使用的需要

收集鱼类遗传资源已经迫在眉睫，这体现在地球水生生态系统及自然栖息地所面临的困境。保存鱼类遗传资源的过程具有挑战性、复杂且费用昂贵。虽然经过不断的努力，但鱼类遗传资源的基因库仍处于初始阶段。

可持续管理水生生物遗传资源有很多潜在的策略。粮农组织《负责任渔业行为守则》推动了水生生物遗传资源多样性的保存，维护了水生动物群落和生态系统的完整性，在所有层面上负责任使用水生生物资源，包括在基因层

面上。负责任水产养殖和捕捞业的生态系统方法强调鱼类遗传资源的管理。粮农组织在渔业中使用生态系统方式有着悠久的传统，2007年为了支持《负责任渔业行为守则》，粮农还出版了《遗传资源管理技术指南》。

粮食和农业遗传资源委员会 采取步骤鉴别和保持水生生物遗传资源的 可持续性

粮食和农业遗传资源委员会于2007年第一次考虑了管理水生生物遗传多样性的问题，号召其成员国采取步骤以测定现行世界水生生物遗传资源的状况。初步的结果发现了对优化的鱼类遗传资源管理有潜在贡献的和有价值的信息散乱保存在各种不同的、格式不兼容的文件分类中，难以找到并没有建立专门的保管档案。

由于意识到形势紧迫性，委员会已经发起审查现存信息系统的行动，这为编制2013年首次世界水生生物遗传资源状况迈出了第一步。委员会还将为各国和国际组织机构开发出一个更加便捷的报告系统。随着养殖鱼种、杂交鱼种及其他遗传资源的数量在水产养殖中日益增长，需要用信息系统来鉴别和测定它们对养殖鱼类生产的相关贡献。同样，为了保存和可持续利用的需要，应该提供关于野生鱼类种群遗传学的详尽信息。

此外，委员会将确定合作行动和发展伙伴关系，在切实可行的政策环境下，这种伙伴关系将会支持在水产养殖业和捕捞业中养护和保存一个宽广的遗传基础。这还包括协同粮农组织渔业委员会的工作，对《负责任渔业行为守则》涵盖的内容进行扩展，目标在于实现水生生物遗传资源的保存和可持续利用。

更多信息：

网站：www.fao.org/nr/cgrfa

电子信箱：cgrfa@fao.org



跨部门问题

以更广的视角看待遗传多样性

跨部门

几千种物种及其遗传变异性构成了世界食物生产的生物基础。作物、家畜、林木、水生生物、微生物和无脊椎动物的遗传多样性，从人类肉眼无法看见的农田土壤里的细菌到高耸的喜马拉雅山脉上的力大无比的牦牛，都对我们实现“无饥饿世界”的目标起着关键的作用。

虽然粮食和农业生物多样性的各个组成部分都有自己与众不同的特点，但它们也有一些共同之处。它们都能满足粮食安全和生计安全的基本需求，其中有很多要依赖人类的管理，如家畜。这些多样性的组成部分同时面临着独特的管理挑战和共同的威胁，如气候变化。

保护和利用遗传多样性能够帮助我们找到应对气候变化的解决方案。同时，气候变化也可能导致遗传侵蚀。因此，保持遗传多样性就显得既重要又紧迫。粮食和农业遗传资源委员会已正式承认有必要在自身的今后工作中关注气候变化及农业问题。

委员会的“多年工作计划”

2007年，委员会批准了一份“多年工作计划”，提出要编写一份总体战略评估报告的长期目标，即《世界粮食和农业生物多样性状况》。这一里程碑式的举动不仅能将针对与粮食和农业有关的生物多样性各个组成部分的《世界状况》系列报告综合在一起，而且还将涉及跨行业问题及共同主题，包括在复杂的农业生态系统中对生物多样性实施管理的问题。植物和动物遗传资源报告将得到更新，目前正在就与粮食和农业有关的森林、水生生物、微生物和无脊椎动物遗传资源进行评估。

委员会

探究跨部门问题

委员会致力于讨论与粮食和农业生物多样性中某个或所有组成部分相关的跨部门问题，例如：

- 关于遗传资源的获得和共享利用遗传资源所产生的好处的政策；
- 遗传资源保护和利用过程中生物技术的应用；
- 遗传多样性保护目标和指标；
- 从生态系统的角度管理生物多样性。

处理这些问题的国际组织不止一个。但委员会提供的是一个常设论坛，各国政府可以在这里讨论所有具体涉及粮食和农业遗传资源的问题，包括跨部门问题。它认真跟踪其它国际论坛的最新政策情况，意在通过和其他国际组织紧密合作，确保政策的协调一致。按照委员会的宗旨，它要确保粮食和农业遗传资源的具体需求和特点能够在国际政策的制定过程中得到充分的反映。

获得和利益共享

关于遗传资源的获得和利益共享问题，目前已经有两个约束性国际协定，即《生物多样性公约》和《粮食和农业植物遗传资源国际条约》。两者都建立在同样的前提之上，那就是各国对自己的自然资源享有主权。《条约》由



委员会于2004年达成并核准，它建立了一个获得和利益共享的多边体系，以促进世界上最重要的64种作物资源（包括35种粮食作物和29种饲料作物）的获得和其所产生的利益的公正、公平分享。

委员会长期以来一直在就获得和利益共享问题进行讨论。它致力于确保粮农生物多样性的具体需求能够在国际决策过程中得到充分反映。委员会的“多年工作计划”中就包含了粮农遗传资源的获得和利益共享问题。

些农业生产中，委员会已经将其纳入自己“多年工作计划”中的各相关部分。

更多信息：

网站：www.fao.org/nr/cgrfa

电子信箱：cgrfa@fao.org

生物技术

委员会非常关注与粮农遗传资源相关的生物技术的技术与政策发展情况。粮农组织曾为了本委员会对生物技术相关问题与趋势做过一次全面调查，以便确定哪些问题与趋势与粮农组织和本委员会有关，并明确需要在政策和技术援助方面做哪些工作。委员会的“多年工作计划”中另一个里程碑就是要对遗传资源保护和利用中生物技术的应用做一次回顾。

目标和指标

委员会正在和粮农组织专家及科学界人士合作制定目标和指标，以便更好地确定和衡量遗传资源方面的得与失。目标和指标的制定将使我们能够判断所执行的计划是否有效，是否能够延缓遗传侵蚀的速度，加强遗传资源的保护。

生态系统做法

生态系统做法是一种广为采用的办法，它可以确保生态系统得到可持续的保持。也就是要保护生态系统的产品和服务，保持其多样性。生态系统做法通过促进原生境保护和可持续的农作系统来保护和可持续地利用粮农遗传资源。由于生态系统做法对于实现可持续森林管理、可持续渔业尤为有效，并已被应用于某

森林遗传资源

提供了可持续森林管理的办法

森林

森林是复杂的生态系统，覆盖全球百分之三十的陆地面积，为无数的陆地物种提供栖息地。森林对于生计、经济和社会发展至关重要；它们提供食物，为住房、能源和制造业提供原料。它们在保护环境和自然资源方面亦发挥着重要作用。森林的碳储量高于大气的含炭量。在气候变化的条件下，具有制造和吸收碳双重作用的森林将再度受到重视。

遗传多样性为森林树种的进化奠定了基础。数千年来，这种多样性使森林和树木能够适应不断变化和不利的条件，并由此产生了独特和不可替代的林木遗传资源。然而，绝大多数森林，特别是热带森林的遗传多样性仍未探明。据估计，树木品种多达8至10万个，但针对其目前和未来潜力已经开展不同程度研究的树种则不足500种。直到最近，研究工作所侧重的一直是驯化人工林和农林系统中少数被认为最适用于木材、纤维和燃料生产的树种。

由于林地所承受的压力和以不可持续方式利用森林资源所造成的影响，森林遗传资源的巨大潜力可能会在确定之前就永远地丧失了，更不用说利用。尽管在实现可持续森林管理方面作出了巨大努力，森林的丧失和退化仍然是全球关注的主要问题。人们对森林遗传多样性本身和它在应对气候变化等全球性挑战方面重要价值的认识也在不断提高。

可持续森林管理 关注森林遗传资源

就所有类型的森林而言，了解和管理林木的遗传多样性极为重要。对原始森林树木种群的多样性实施监测可以使我们更好地了解生态系统服务和产品的传递方式。人工林和农林系统采用集约化的遗传选育方法。

可持续森林管理需要深入了解林木及其遗传多样性的具体特点。森林中的树木一般寿命长且品种繁多。一个物种可以自然生长在广泛的生态条件下。此外，森林物种出现在气候变化的几个不同时期；它们的遗传多样性赋予物种以适应新的气候条件的能力。树木具有不同的种子自然传播机制，使树木能够远距离地迁移。然而，即使这一重要特征也很可能无法确保许多物种成功抵御当今气候区的迅速变化。

森林树木一般采用长轮伐期（再生和采伐之间的时期）的经营方式，周期从5-10年到最高150-200年不等。由于气候的变化，已经不能假定今天的生长条件将在100年后保持不变，而且对漫长的轮伐期过程中所出现变化的适应能力将日益成为重要的管理问题。

我们正在为减缓和适应气候不断变化而采取应对措施，曾经对变化具有适应潜力的森林遗传资源将继续在这方面发挥重要作用。在实施可持续森林管理方面，需要制定能够长期维护遗传多样性的林业规范。

保持森林树木的进化过程和维护其遗传多样性，需要采用“基因动态保存”方法。这种方法的基础是在已适应的环境（原地）或人工环境下经营树木种群，但以动态方式利用从自然栖息地（异地）迁离的种群。近几十年来，各国已经建立了多个保护区，如森林基因保护



区。然而，这类保护区的选择、管理和监测将普遍受益于更好的规划和协调行动，从而有效地保护往往跨越数个国家和地区的物种的遗传多样性。在未来，至关重要的将是交流信息、方法和经验，并协调各方的努力。

对于人工林而言，最基本的是要做到可持续利用森林遗传资源，包括适当选择树种和管理种质资源。根据立地条件正确匹配品种和种源，再加上适当的造林活动，可以使劳动生产率提高20%以上。森林遗传资源具有增加产能和质量的重要特性，并有助于适应生物和非生物应激源。

粮食和农业遗传资源委员会 整合森林遗传资源潜力

森林遗传资源领域正在发生重大变化。传统上，遗传资源管理更注重遗传保护、树木改良和种子供应等技术问题，而目前遗传资源管理的范围日益扩大，包括了生态系统服务。生物技术方面的科学进步和涉及遗传资源交换的法律的不断完善带来了新的机遇和挑战，这就需要创造一种有利的政策环境。

粮食和农业遗传资源委员会能够很好地将森林遗传资源问题与全球政策问题结合起来，并把这一领域纳入跨部门战略。根据其多年工作计划，委员会正在与其成员国合作，对目前已知的世界森林遗传资源进行勘定，这将有助于编写第一份《世界森林遗传资源状况》。

《世界森林遗传资源状况》将把别国报告和关于森林遗传资源保护及管理方面重要问题的主题研究成果作为信息来源。

《世界森林遗传资源状况》的编纂工作将结合粮农组织林业计划其他活动，特别是全球森林资源评估。林业委员会（林委）和粮农组织各区域林业委员会将参与该编写过程。粮农组织将寻求与相关区域及全球计划开展合作，并与类似生物多样性公约等法律文书相配合。

《世界森林遗传资源状况》将为制定国家、区域、生态区和全球行动框架奠定基础。

森林遗传多样性面临的威胁

森林砍伐：每年有13万公顷的森林消失，主要原因是森林被转作其他土地用途。虽然每年570万公顷的新恢复森林和植树造林对这一损失有所弥补，全球每天仍丧失大约200平方公里的森林。对于遗传资源方面的损失则无法做出准确估计，而导致遗传丧失的原因是森林砍伐和森林退化，因为我们普遍缺乏森林遗传资源方面的知识。但可以肯定的是，在许多情况下，森林砍伐和森林退化导致遗传流失。

气候变化：不断变化的天气情况正在改变着森林树木的生长条件和病虫害种群的动态。在加拿大，寒冷的冬季曾经起到防止或抑制松蛀虫疫情传播的作用。而现在冬季变暖，虫害向新的地区扩展并侵染毫无抵抗力的松树，威胁着森林的遗传多样性。这个例子说明，在森林管理中，越来越需要加深对森林遗传多样性，包括对有害生物抗性方面的认识。

更多信息：

网站：www.fao.org/nr/cgrfa

电子信箱：cgrfa@fao.org