



联合国  
粮食及  
农业组织

粮食和  
农业  
遗传资源  
委员会

# 生物多样性 — 世界粮食 安全之根本



随着世界人口持续增长，需要以新的方式可持续提高农业产量，改进供应链，减少粮食损失和浪费，确保人人都能随时获取营养食物。

## 全球饥饿人口

现有6.9亿多饥饿人口，占世界人口的8.9%。2019年全球约有20亿人无法正常获得安全、营养和充足的食物（粮农组织、农发基金、儿基会、粮食署和世卫组织，2020）。

粮食不安全可能使膳食质量变差，最终加剧各种形式的营养不良风险，有可能引起营养不足以及超重和肥胖。四分之一的世界人口受中度或重度粮食不安全影响。在全世界受中度或重度粮食不安全影响的人中，半数以上生活在亚洲，三分之一以上位于非洲（粮农组织、农发基金、儿基会、粮食署和世卫组织，2020）。

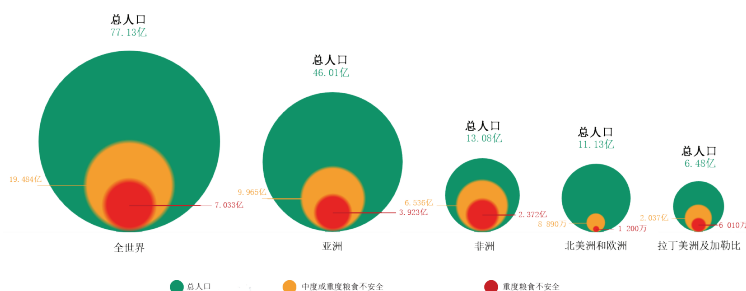


图1：2019年世界各地不同程度粮食不安全状况的集中和分布情况。

资料来源：粮农组织、农发基金、儿基会、粮食署和世卫组织，2020；联合国经济和社会事务部人口司，2019。

“显而易见，你吃的每一口食物都来自自然界。没有一种给你营养的食物不是来自自然界。你吸入的每一口空气都是自然界提炼的结晶，是植物呼出的氧气。呼不上气，吃不上饭，你就活不下去。”

大卫·艾登堡爵士 (David Attenborough)





## 生物多样性对粮食和农业至关重要

生物多样性是遗传、物种和生态系统层面生命的丰富性。生物多样性体现了地球植物、动物和微生物的范围和品种，对于粮食安全十分重要。除了我们直接食用的作物、牲畜以及采自自然界并被称为野味的其他植物、动物和真菌，粮食生产还依赖诸多其他物种及其生存的生态系统。例如，世界上很多最重要的作物物种都依赖动物授粉，通常是昆虫，但有时是蝙蝠或鸟类。无数无脊椎动物和微生物物种都对作物、畜牧和林业生产依赖的土壤肥力至关重要。形形色色的物种有助于控制影响动植物生产食物的有害生物和寄生虫。森林、草地、内陆湿地以及红树林、海草床和珊瑚礁等海洋生态系统，为粮食生产和农业提供了一整套服务。这类服务的重要例子包括调节水流、改善空气质量、固碳，从而帮助减少气候变化构成的威胁，为促进粮食供应的物种提供生境，防护风暴和洪水等极端事件。

如果管理得当，直接用作种植业、畜牧业、林业和水产养殖体系产品原料的物种，也能够促进其他类型的生产。例如，作物秸秆可用作动物饲料。动物粪肥可用作农田肥料，在世界一些地方，很多农民都靠畜力。树木能为作物、牲畜或水产养殖池提供庇护或阴凉，或为动物提供食物。鱼鸭可用于控制稻田有害生物。



资料来源：Burgin等，2018；国际鸟盟，2018；Beech等，2017；粮农组织，2014b；2019a；2019b；2020；莱布尼茨植物遗传和作物植物研究所，2017；基尤皇家植物园，2016。



形形色色的物种和物种内具有遗传多样性的种群的存在，常常使生物多样性对粮食安全的贡献更有效、更可靠。

遗传、物种和生态系统层面的生物多样性对于应对多样化生产体系在提升韧性、改善生计、促进粮食安全和营养方面构成的挑战至关重要。很多做法和方法可以促进多样化——利用多个物种，综合利用作物、牲畜、森林和水生资源，养护和管理陆地或海洋景观层面的生境多样性。

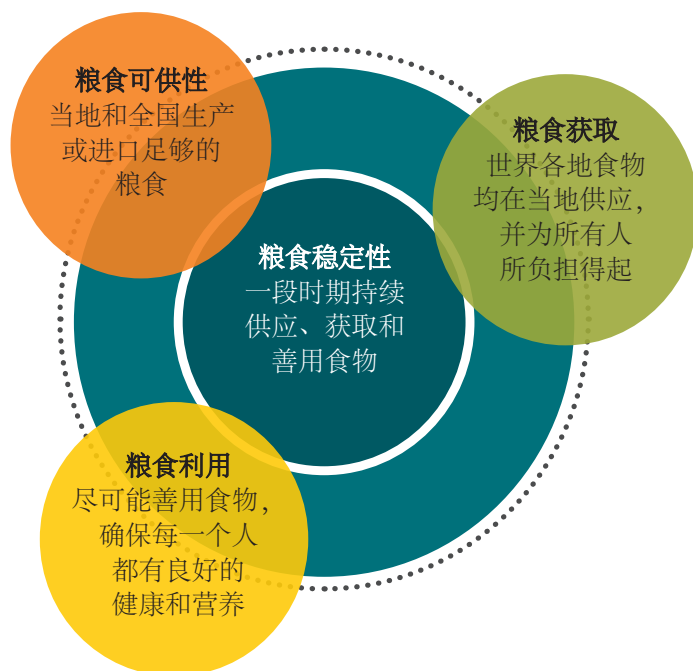
农民、牧民、森林居民和渔民是生物多样性的管理者和守护者。家庭农场在全球所有农场中占90%以上，在全世界粮食产值中占80%（粮农组织，2014a）。几千年来，生产者驯养并选育动植物种群，从而形成了今天的作物和牲畜多样性。

传统生产者和土著人民掌握了大量关于生物多样性及其在粮食供应中用途的知识。尽管土著人民只占世界人口的5%，但据估计，他们管理或拥有权属的保护区约占全球保护区的40%，相当于生态完好无损的陆地景观（不包括南极洲）占比（Garnett等，2018）。



## 粮食安全各个维度都依赖生物多样性

生物多样性与粮食安全存在多种联系。粮食安全有四大公认维度：可供性、获取、利用、稳定性。生物多样性对每个维度都有贡献。



**粮食可供性**取决于生产和销售数量和品种足以满足人们营养需求的优质食品。粮食生产和供应取决于生物多样性形形色色的野生和驯养组成部分。近几十年来，遗传改良有助于粮食产量跟上世界人口增长。然而，重点密集挑选少数物种和品种，也加剧了遗传多样性丧失，使粮食体系应对未来挑战的能力受到损害。



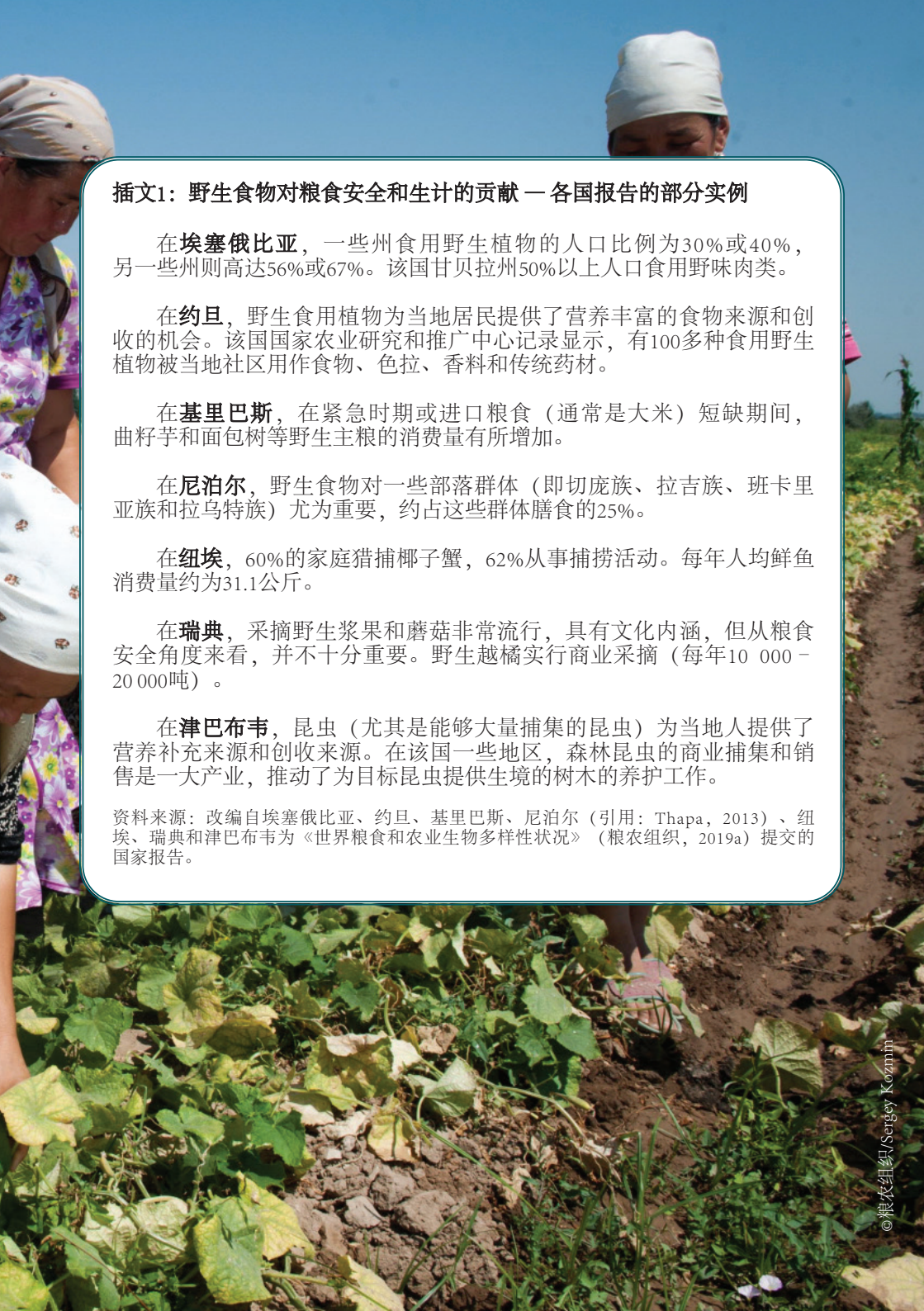
**粮食利用**涉及为提供健康膳食而搭配和加工食品的方式。食品营养成分不仅因动植物物种而异，还因物种品种而异。此外，安全和营养的膳食不仅取决于食品本身，还取决于生物多样性提供的其他服务。例如，很多人依靠当地生态系统净化供水和获取薪柴。在一些地方，牲畜粪便也是生活燃料的重要来源。微生物对很多食品加工活动至关重要，例如制作面包和奶酪，以及通过发酵等方式保存食物。

**粮食获取**取决于确保食物在当地分销和供应，并为所有人所负担得起。可能需要克服物质、社会和经济层面获得食物的制约，以便每一个人，包括最贫困和最边缘化群体在内，都能按需获得所需食物。除了为很多人提供种植、采收或猎取食物的手段，生物多样性也能够创收，收入能够用于购买食物（或再投资于粮食生产、储存或加工），从而增加获取食物的机会。

**稳定性**是一段时期持续供应、获取和善用食物。生物多样性以多种方式提升粮食供应稳定性。各类动植物都能于一年中不同时间在不同环境条件中提供食物。一些动植物尤其适合应对干热天气或病虫害暴发等威胁。对很多人来说，当驯养动植物生产中断时，野生生物多样性提供了一种备用食物来源（插图1）。整个生态系统提升了粮食供应的稳定性，例如减少了洪水或风暴破坏风险，或者为形形色色的野生授粉媒介和其他野生物种提供了生境，从而减少了授粉和其他生态系统服务的波动风险。长远来看，生物多样性得到保存以后，可供后世所用，并可用于应对迄今无法预料的挑战。







### 插图1：野生食物对粮食安全和生计的贡献 — 各国报告的部分实例

在**埃塞俄比亚**，一些州食用野生植物的人口比例为30%或40%，另一些州则高达56%或67%。该国甘贝拉州50%以上人口食用野味肉类。

在**约旦**，野生食用植物为当地居民提供了营养丰富的食物来源和创收的机会。该国国家农业研究和推广中心记录显示，有100多种食用野生植物被当地社区用作食物、色拉、香料和传统药材。

在**基里巴斯**，在紧急时期或进口粮食（通常是大米）短缺期间，曲籽芋和面包树等野生主粮的消费量有所增加。

在**尼泊尔**，野生食物对一些部落群体（即切庞族、拉吉族、班卡里亚族和拉乌特族）尤为重要，约占这些群体膳食的25%。

在**纽埃**，60%的家庭猎捕椰子蟹，62%从事捕捞活动。每年人均鲜鱼消费量约为31.1公斤。

在**瑞典**，采摘野生浆果和蘑菇非常流行，具有文化内涵，但从粮食安全角度来看，并不十分重要。野生越橘实行商业采摘（每年10 000 – 20 000吨）。

在**津巴布韦**，昆虫（尤其是能够大量捕集的昆虫）为当地人提供了营养补充来源和创收来源。在该国一些地区，森林昆虫的商业捕集和销售是一大产业，推动了为目标昆虫提供生境的树木的养护工作。

资料来源：改编自埃塞俄比亚、约旦、基里巴斯、尼泊尔（引用：Thapa, 2013）、纽埃、瑞典和津巴布韦为《世界粮食和农业生物多样性状况》（粮农组织，2019a）提交的国家报告。

## 生物多样性促进实现可持续发展目标

政府、民间社会组织、企业、联合国机构和其他实体正在着力实现联合国2015年通过的可持续发展目标。可持续发展目标是一项行动呼吁，旨在到2030年统筹兼顾地为所有人打造更具可持续性的未来、消除贫困、保护地球。可持续发展目标2：零饥饿旨在消除饥饿，实现粮食安全，改善营养状况和促进可持续农业。生物多样性以多种方式促进实现可持续发展目标2（表1）。

国际社会承诺实现所有可持续发展目标，即承认有必要推动转型变革。国际社会认识到，恢复生产性生态系统是推动粮食体系转型并使其更具可持续性的必要部分。在这方面，粮农组织正在着力确保各级和农业各部门在努力促进粮食安全和健康膳食的过程中考虑生物多样性。

生物多样性既能助力实现直接或间接涉及粮食安全的很多其他可持续发展目标，也会受到这些工作的影响，相关目标包括：无贫困（可持续发展目标1）；良好健康和福祉（可持续发展目标3）；性别平等（可持续发展目标5）；清洁的水和环境卫生（可持续发展目标6）；体面工作和经济增长（可持续发展目标8）；可持续的消费和生产模式（可持续发展目标12）；气候行动（可





持续发展目标13)；水下生物(可持续发展目标14)；陆地生物(可持续发展目标15)（《生物多样性公约》等，2016）。

然而，全球生物多样性日益减少。促进粮食和农业的生物多样性面临的关键威胁包括破坏性用地用水方法，往往涉及粮食生产体系、过度捕捞、各种源头污染、入侵物种和气候变化影响。

全球农业严重依赖少数物种。仅9个物种就几乎占全球作物总产量的66%，而在40个驯养哺乳类和鸟类物种中，仅8个就占人类畜牧食物供应的95%以上。十个物种占水产养殖总产量的50%（粮农组织，2019b）。生产也往往基于小范围物种内遗传多样性，例如以少数作物或牲畜品种为主。很多情况下，驯养生物的多样性随生产体系集约化而减少。

生物多样性需要成为我们思考人类福祉、粮食安全和健康的核心内容。今天的作为要为明天做出改变。



表1：基因、物种和生态系统多样性促进实现可持续发展目标2的方式

可持续发展目标2的具体目标	贡献
2.1 消除饥饿，确保全年都有食物	<p>生物多样性是一切粮食供应的基础，既直接提供食品，又为生产粮食创造条件。</p> <p>利用各类物种和物种内多样性，有助于在季节交替或者干旱或疫病暴发等冲击引起条件变化的情况下，确保粮食供应的连续性。这使生产者能够调整生计策略，应对环境或经济变化，例如气候或消费需求变化。</p> <p>面对影响驯养物种食物产量或影响食物获取（原因包括现金收入减少）的冲击，获取野生食物可以作为维持食物摄入的手段。</p> <p>遗传多样性为培育动植物新品种提供了原材料，这些品种能够生产更多或更有营养的食物，更高效利用投入品，或更好地适应生产环境。</p>
2.2 消除一切形式的营养不良	<p>除了促进增加食物可供量，生物多样性还在提供均衡膳食方面发挥了重要作用。食用各类物种和品种的产品，有助于确保膳食含有健康生活所需一切维生素和矿物质。野生食物提升了数百万人膳食的营养质量和多样性。</p>

<b>2.3 实现生产力翻倍 和小规模粮食生产 者收入翻番</b>	<p>小规模生产者往往高度依赖当地生态系统供应所需投入品（水、牲畜饲料等）。他们需要的作物和动物应良好适应所处往往恶劣的环境条件。</p> <p>生物多样性使生产体系面对冲击更具韧性，并为其调整适应变化提供了选择方案。计划周密的遗传改良计划以及获取各类遗传资源，能够帮助小规模生产者增加产量或应对新挑战。种植多种作物或搭配进行作物、畜牧、渔业或林业生产，能够在利用资源时形成合力和效率。</p>
<b>2.4 确保建立可持续 粮食生产体系</b>	<p>生物多样性以各种方式提升粮食生产体系的社会、经济和环境可持续性。生物多样性为改善生计和创造收入带来了诸多机会。基于生物多样性的管理方法有助于减轻负面环境影响，例如减少大量使用农药和矿物肥料等投入品的需求。生产体系内外生境的多样性有利于授粉媒介和有害生物天敌等有用物种的生存。这些物种间的多样性有助于确保它们长期持续提供服务。</p>
<b>2.5 保持种植作物、 养殖动物的基因 多样性</b>	<p>该具体目标直接涉及驯养生物多样性的养护。物种内遗传多样性是自然选择进化的原材料，还是相关育种计划的原材料，这些计划旨在开发能够生产更多食物或更好应对恶劣条件的动植物种群。</p>



## 粮食和农业遗传资源委员会

粮食和农业遗传资源委员会（遗传资源委）成员包括178个国家以及欧洲联盟，为具体讨论粮食和农业生物多样性问题提供独特的政府间平台。

遗传资源委的主要目标是确保粮食和农业生物多样性的可持续利用和养护及其利用所产生利益的公平公正分享，造福今世后代。遗传资源委指导编制对粮食和农业遗传资源和生物多样性现状及趋势的定期全球评估报告。针对这些评估，遗传资源委制定全球行动计划、行为守则或其他政策文书，并监测执行工作。



遗传资源委促使各界深入认识到有必要养护和可持续利用粮食和农业生物多样性，并促进各国和其他利益相关方之间协作，通力应对这种生物多样性面临的威胁，推动这种生物多样性的可持续利用和养护。

遗传资源委助力实现所有可持续发展目标，尤其是可持续发展目标1、2、12、13、14和15。遗传资源委通过家畜多样性信息系统及世界粮食和农业植物遗传资源信息和预警系统监测可持续发展目标2.5（指标2.5.1和2.5.2）的进展。





## 需要采取哪些行动？

- 深入认识粮食和农业生物多样性对粮食安全和营养的重要性，提升可持续管理的能力。
- 保护促进粮食安全的生态系统、物种和遗传多样性，为此在生产体系层面实行可持续管理，解决更广泛的生存威胁。





- 促进生产者获得改善生计所需遗传资源。
- 将生物多样性可持续利用纳入发展政策和推广活动主流。
- 促进科学家、育种者、生产者和其他利益相关方之间积极联络以及交流信息知识。



## 参考文献

- Beech, E., Rivers, M., Oldfield, S. and Smith, P. P.。2017。全球树木搜索 (GlobalTreeSearch) : 首个完整的全球树种和国家分布数据库。《可持续林业杂志》, 36(5): 454-489。
- 国际鸟盟。2018。世界鸟类状况: 给地球把脉。英国, 第76页 (可查阅[https://www.birdlife.org/sites/default/files/attachments/BL\\_ReportENG\\_V11\\_spreads.pdf](https://www.birdlife.org/sites/default/files/attachments/BL_ReportENG_V11_spreads.pdf))。
- Burgin, C.J., Colella, J.P., Kahn, P.L. 和 Upham, N.S.。2018。有多少种哺乳动物? 哺乳动物学杂志, 99(1): 1-14。
- 生物多样性公约、粮农组织、世界银行、环境署、开发署。2016。生物多样性与《2030年可持续发展议程》。技术说明 (可查阅<https://www.cbd.int/development/doc/biodiversity-2030-agenda-technical-note-en.pdf>) 和政策简报 (可查阅<https://www.cbd.int/development/doc/biodiversity-2030-agenda-policy-brief-en.pdf>)。
- 粮农组织 (联合国粮食及农业组织)。2014a。2014年粮食及农业状况: 家庭农业中的创新。罗马。(可查阅<http://www.fao.org/3/a-i4040e.pdf>)。
- 粮农组织。2014b。世界森林遗传资源状况。罗马。(可查阅<http://www.fao.org/3/a-i3825e.pdf>)。
- 粮农组织。2018。2018年世界渔业和水产养殖状况 - 实现可持续发展目标。罗马。(可查阅<http://www.fao.org/3/i9540en/i9540en.pdf>)。
- 粮农组织。2019a。世界粮食和农业生物多样性状况, J. B é langer 和 D. Pilling (编)。粮农组织粮食和农业遗传资源委员会评估报告。罗马。(可查阅<http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf>)。
- 粮农组织。2019b。世界粮食和农业水生遗传资源状况。粮农组织粮食和农业遗传资源委员会评估报告。罗马。(可查阅<http://www.fao.org/3/CA5256EN/CA5256EN.pdf>)。
- 粮农组织。2020。粮农组织统计数据库。(2018年产量数据)。(可查阅<http://www.fao.org/faostat/en/>)。2020年4月15日引用。
- 粮农组织、农发基金、儿基会、粮食署和世卫组织。2020。2020年世界粮食安全和营养状况: 实现粮食体系转型, 保障经济型健康膳食。罗马, 粮农组织。(可查阅<https://doi.org/10.4060/ca9692en>)。
- Garnett, S.T., Burgess, N.D., Fa, J.E., Fernández-Llamazares, A., Molnár, Z., Robinson, C.J., Watson, J.E.M., Zander, K.K., Austin, B., Brondizio, E.S., Collier, N.F., Duncan, T., Ellis, E., Geyle, H., Jackson, M.V., Jonas, H., Malmer, P., McGowan, B., Sivongxay, A. 和 Leiper, I.。2018。土著土地对养护工作的整体重要性的空间概况。自然可持续性, 1(7): 369-374。
- 生物多样性平台 (生物多样性和生态系统服务政府间科学与政策平台)。2019。生物多样性和生态系统服务全球评估报告。德国。
- 莱布尼茨植物遗传和作物植物研究所。2017。曼斯菲尔德世界农业和园艺作物数据库。[2018年6月25日引用]。(可查阅<http://mansfeld.ipk-gatersleben.de/apex/?p=185:3>)。
- 基尤皇家植物园。2016。2016年世界植物状况报告。英国基尤。
- Thapa, R.B.。2013。关于尼泊尔森林中以林为生的家庭粮食和营养安全的实地研究报告。尼泊尔巴克塔普尔, 尼泊尔文艺复兴学会。
- 联合国经济和社会事务部人口司。2019。2019年世界人口展望: 资料册 (ST/ESA/SER.A/424)。美国纽约。(可查阅[https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019\\_DataBooklet.pdf](https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_DataBooklet.pdf))。







**联合国粮食及农业组织**  
粮食和农业遗传资源委员会

Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy

[www.fao.org/cgrfa](http://www.fao.org/cgrfa)

封面照片：©粮农组织/Seyllou Diallo



保留部分权利。本作品根据署名-非商业性使用-相同  
方式共享3.0政府间组织许可公开。

© 粮农组织, 2020  
CB0416ZH/1/10.20