

农业生物多样性现状与保护

云南思力生态替代技术中心

窦虹博士、王金秀



PREFACE

前言

农业生物多样性：指与农业生产相关的全部生物多样性。包括农业生物的遗传多样性、农业生物的物种多样性和农业生态系统的多样性三个层次。

生物多样性

农业

01 农业生物多样性的组成

02 农业生物多样性与粮食安全

03 农业生物多样性下降

04 保护农业生物多样性

01

农业生物多样性的组成

农业生物多样性的组成

农业生物多样性指所有能够提供粮食、饲料、燃料和纤维的野生与驯养动植物，还包括所有通过生态系统服务支持粮食生产的大量生物，后者被称为“相关生物多样性”。



如：

- 能保持土壤肥沃的蚯蚓
- 为植物授粉的蜜蜂
- 净化水和空气的红树林
- 保持鱼类和树木健康的珊瑚、海草
- 能抗击作物与牲畜病虫害的土壤细菌等

农业生物多样性的组成



如根瘤菌，真菌，病毒等

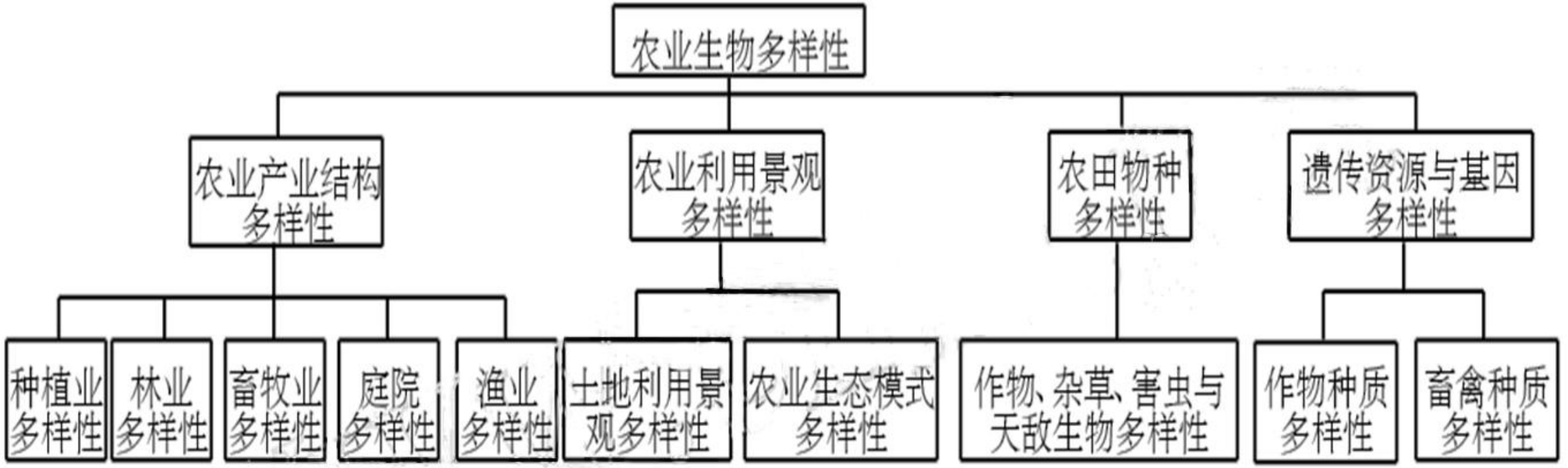
农作物，作为食物而管理的野生植物（经济野生植物），庭院树木，草场或牧场物种

大多数昆虫，包括自养生物如蜜蜂，异养生物如黄蜂，害虫如蚜虫，以及地下昆虫如白蚁

家禽家兽，作为食物而狩猎的野生动物（经济野生动物），野生及养殖鱼类。

如：蚯蚓

农业生物多样性的组成



农业生物多样性的层次与类型

02

农业生物多样性与粮食安全

农业植物遗传多样性与粮食安全

广义的**粮农植物遗传资源**包括提供食物、药材、家畜饲料、纤维、服装、住所、能源以及其它许多产品和服务，从而有助于人们生活的一切资源。



包含传统品种、现代栽培品种、作物野生近缘种和目前或将来可用于粮食和农业生产的其它野生植物品种的所有基因。

农业植物遗传多样性与粮食安全

这些遗传资源是世界粮食安全的生物基础，是生产新品种的原料，并储存了缓冲潜在的环境和不利于经济的遗传适应性。

从长远来看，这些遗传资源的侵蚀将严重威胁世界粮食安全。



农业植物遗传多样性与粮食安全

- 历史上，人类利用了几千种食用植物品种，其中许多还被驯化。今天，种植的植物品种仅150种，其中的12个品种提供了我们食物的大约75%，4个品种提供我们一半以上的食物。

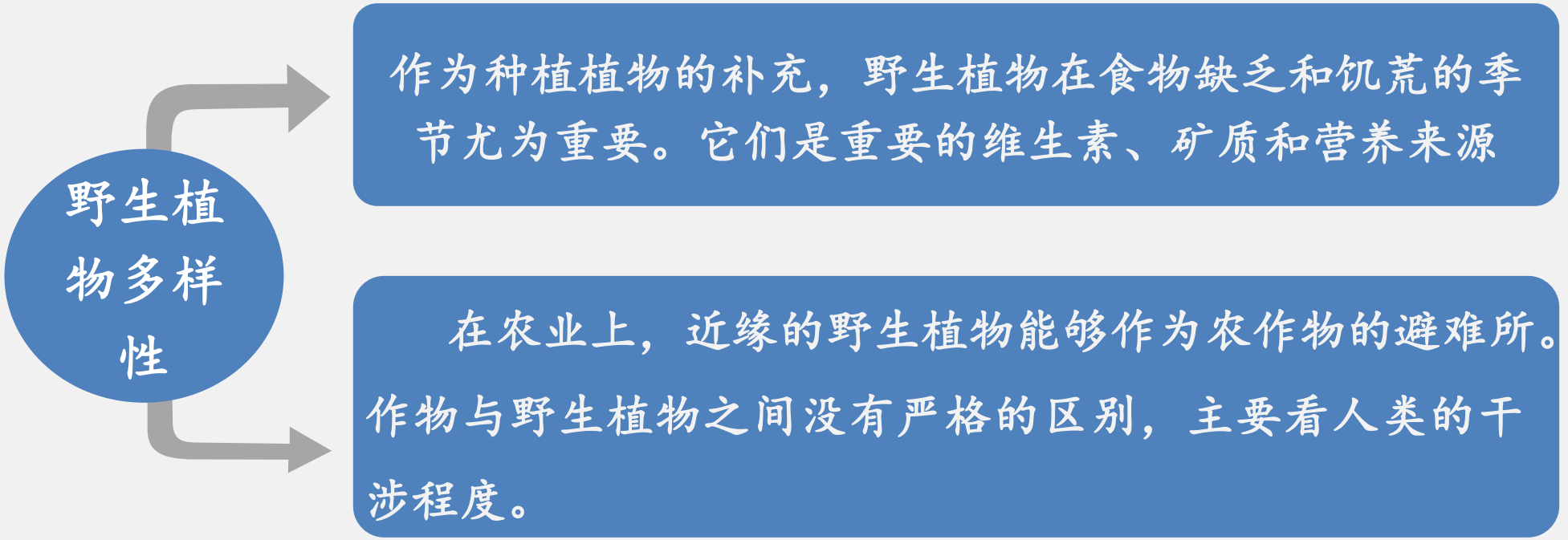
- 这一情况加重了农业的脆弱性，减少了人类饮食的种类。

- 因此，许多过去是社会中最贫穷人口重要食物的地方作物现在未充分利用或被忽视。



驯化的黄瓜

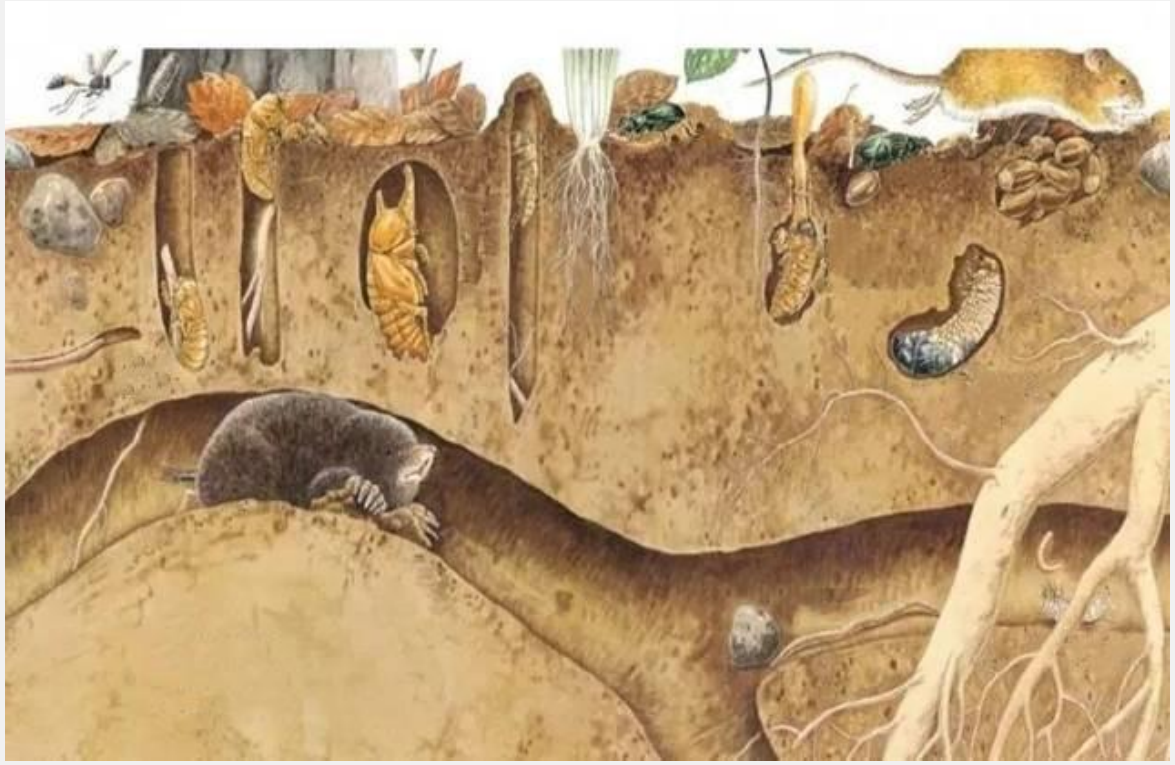
野生植物多样性的功能



- **补充：**农业节肢生物如昆虫、蜘蛛和蜜蜂：农作物害虫的天敌、授粉昆虫。

土壤生物多样性与粮食安全

- 土壤生物包括微生物、动物。 植物根与土壤其它组成部分的共生关系和相互作用，也可看作是土壤生物。



- 植物根系在吸收水分和营养的同时，也起到了稳定土壤结构、防止水土流失和土壤侵蚀的作用。



土壤生物多样性——可持续农业的根



01

土壤生物是养分循环的主要推动者。调节土壤有机质动态，改变土壤物理结构和水文系统，提高植物获取养分的数量和效率，增进植物健康。

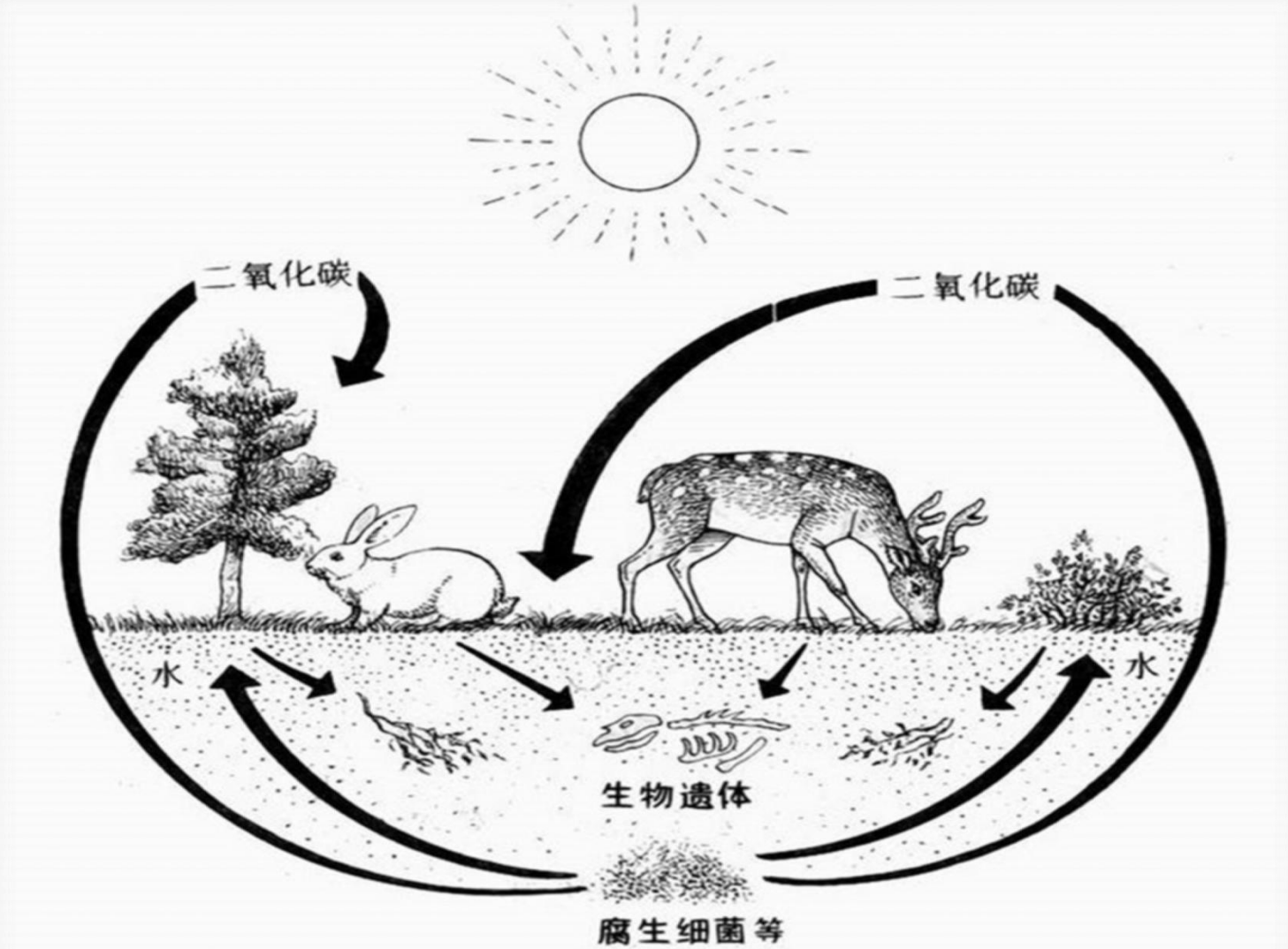
02

少部分引起植物病、虫害

03

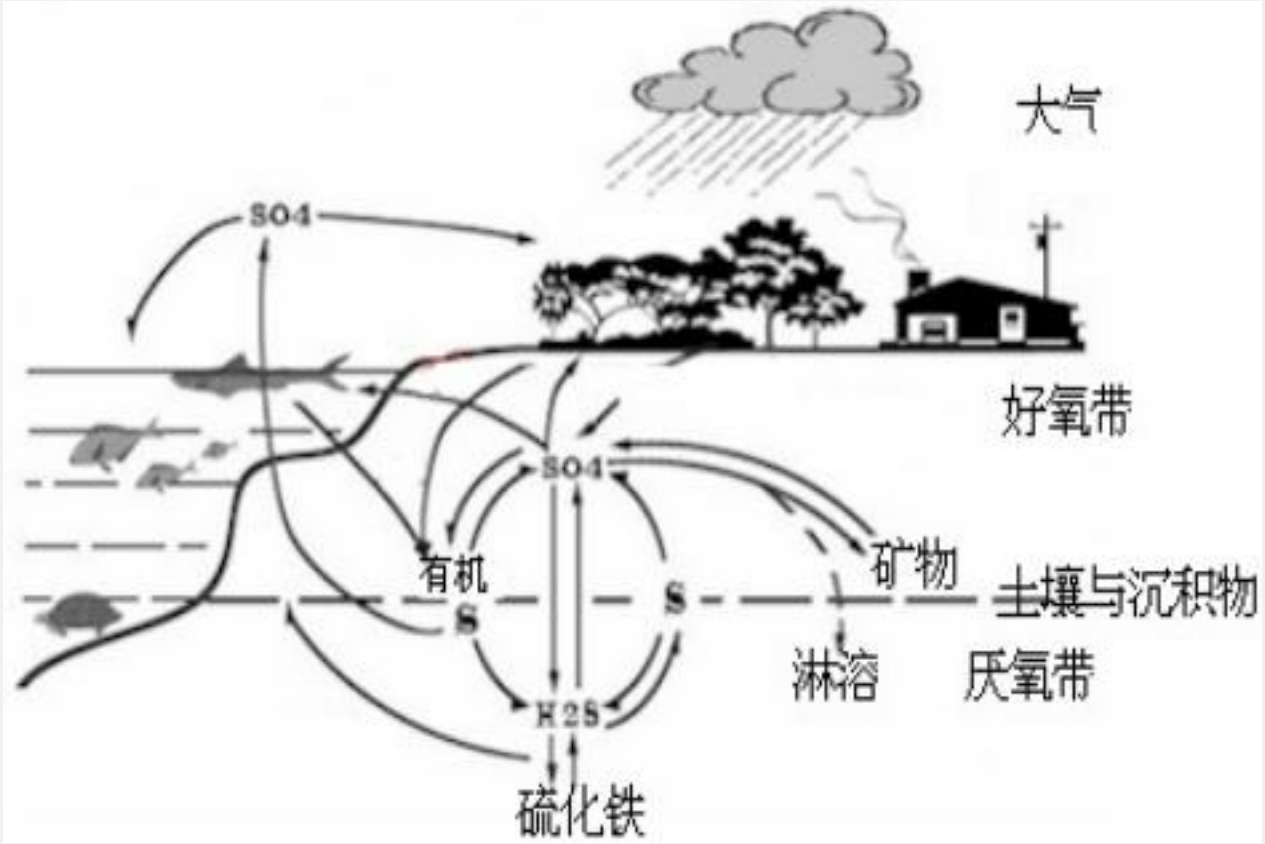
还有一部分起生物防治作用

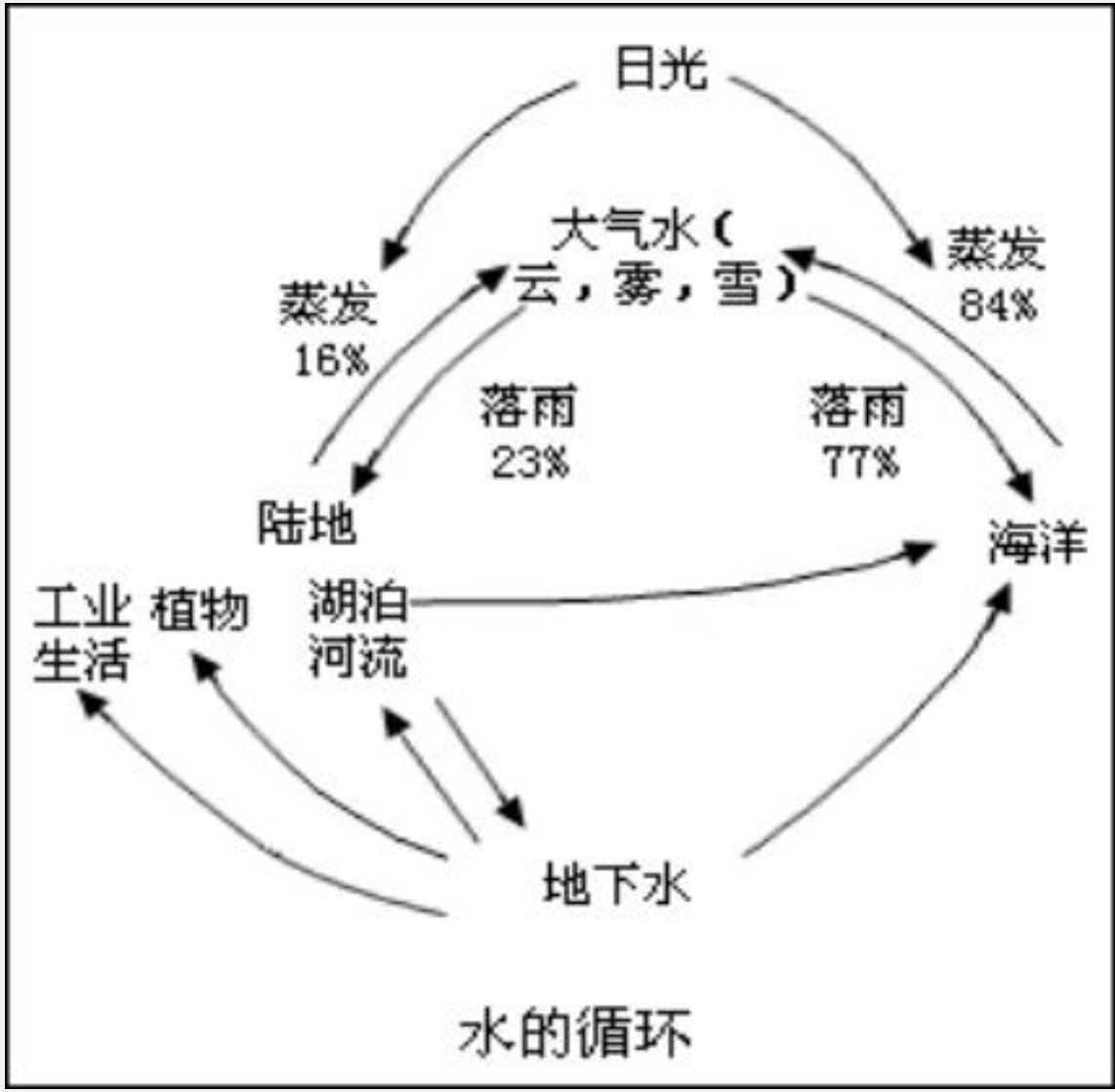
土壤生物多样性——可持续农业的根



腐生细菌促进了自然界中二氧化碳等物质的循环

土壤生物多样性——可持续农业的根





03

农业生物多样性下降

农业生物多样性下降

由于人类的干扰，我国农业生物多样性日趋减少，主要表现为：

01

农业土地生境丧失、退化。

02

农田物种稀少、结构和功能简化。

03

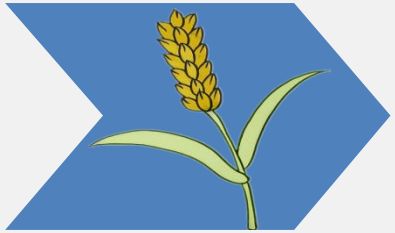
农作物、家养动物和淡水生物种类减少、濒危、甚至灭绝。

04

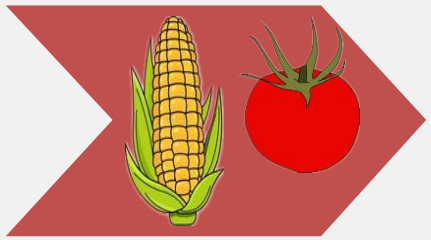
野生动植物物种减少，遗传种质资源大量消失。

农业：

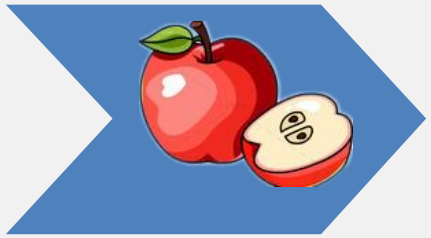
世界粮农组织（FAO）表明



中国1949年种植的1万个小麦品种到70年代只剩下1000种。



过去的100年当中，美国的玉米品种丧失91%，西红柿品种丧失81%。



从1804—1904年，美国的7098个苹果品种中有86%彻底消灭了。

海洋

此外，由于土地资源的枯竭及人口增长等，人类对海洋资源的需求不断增加。

据估计，人类的冲击使得世界上50%的红树林消失，珊瑚礁受威胁。自1989年以来，捕鱼业就在警告中捕捞，部分重要的渔业区海洋资源枯竭。世界17个渔业区已有9个面临灭绝。



农业生物多样性下降



造成农业生物多样性下降的原因是多方面的

农业生物多样性下降的原因

1

单一品种的大规模种植

栽培的农作物集中在少数几个品种，使许多传统品种遭到淘汰，甚至永远消失。

2

气候变化

气候变化使生物物候、分布和迁移发生改变，使一些物种在原栖息地消失，使有害生物的分布范围改变，危害加剧。

3

生境的丧失、破碎化与退化

土地分散经营、土地退化以及非农业占用等导致农业生态景观破碎甚至丧失，动植物生境遭到破坏，种群繁衍面临直接威胁。

农业生物多样性下降的原因

4

过度利用

长期过度开垦、放牧、采集与不合理的耕作管理，导致了农用土地的退化，直接造成了物种的减少和消失。

5

外来物种入侵

外来入侵物种改变了农田生态系统的组成，扰乱了原有的生态平衡。中国是世界上遭受外来入侵物种危害最严重的国家之一。外来入侵物种有 500 余种，对环境和经济带来巨大损失。

6

环境污染

化肥、杀虫剂、除草剂的使用，造成日趋严重的面源污染。

04 保护生物多样性

农业生物多样性的价值属性

总价值=直接利用价值+间接利用价值+机会价值+遗传价值+存在价值

01 直接利用价值指生物体作为食物或木材等用途时的价值；

02 间接利用价值是指生物体提供基因储备、发挥生态功能等作用时的价值；

03 机会价值是指生物体在将来某些特殊时期（如病虫害大发生或干旱季节）提供食物保障时的价值；

04 遗传价值是指生物体在将来可能起到的作用；

05 存在价值则指生物体的存在意义（如蓝鲸）；

农业生物多样性的价值属性



当前的经济决策大多只关注其利用价值，尤其是直接利用价值，尽管非利用价值有时可能更为重要。

如果只看生物多样性的直接价值，必然会低估生物多样性保护的意义，从而导致对生物资源的过度利用，影响生物多样性的保护。

保护农业生物多样性与追求经济效益的矛盾

传统农业体系

农民积极管理农业生物多样性；

目的是提高产量和维持永续利用；

取得的经济收益较低，关键在于农民是否愿意坚持。

VS

产业化农业体系

农民相对不依赖自然环境与生物多样性资源；

能减少资本风险，获得更多的产品收益，但会导致大规模集中种植单一有效益的物种；

可用异地保护的方法保存植物基因及进行作物改良；

有市场又有丰富的动植物品种才能可持续发展。

生态种植与品种保护

农人：

- 自知
- 自xing（自省、自醒）
- 自信
- 自主

条件：

- 生态环境好、多样性高；
- 民族传统文化价值认同感强；
- 传统品种适应性强投入少；
- 文化或地理标识性种质资源；
- 生态扶贫、乡村振兴的刚需。



保护生物多样性在中国

自1988年联合国环境规划署主持起草《生物多样性公约》，中国一直参与《公约》的各项筹备活动，并为《公约》的最后通过作出了积极贡献。



保护生物多样性在中国

1993年初，中国建立了以国家环保局为牵头单位的“**中国履行《生物多样性公约》协调组**”，由国务院13个部门组成。

协调组做了大量**工作：**

1994年6月，中国率先完成并发布《中国生物多样性保护行动计划》；1995年，开始着手《生物多样性国家报告》的编制工作，1996年初完成并经国务院审查批准发布。

这些文件为确立中国生物多样性保护的方针政策，实施优先行动奠定了基础。

保护生物多样性在中国

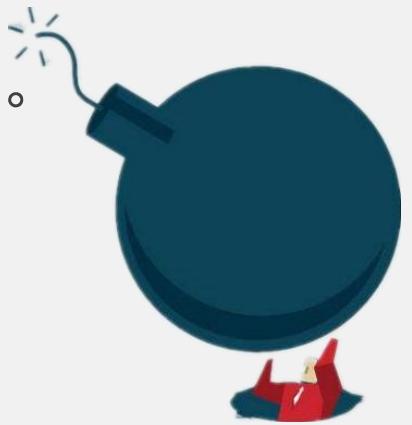
除履行公约，中国在生物多样性保护与持续利用、宣传教育、科学研究及信息管理方面采取了一系列的优先措施，取得了明显成绩。



保护生物多样性在中国

中国是世界上人口最多的国家，对生物多样性具有很大的依赖性。中国作为目前世界上经济发展迅速的国家之一，高速度的经济发展和庞大的人口压力给生物多样性造成巨大影响，致使中国成为生物多样性严重威胁的国家。

由于生态系统的大面积破坏和退化，使中国的许多物种正变成濒危物种或受威胁物种。在《濒危野生动植物种国际贸易公约》列出的640个世界性濒危物种中，中国就占156种，约为总数的25%，形势十分严峻。



保护生物多样性在中国

中国政府**采取了一系列实际措施**，以保护和持续利用生物多样性。

截止到1995年：

- 建成各级各类自然保护区799处，面积达7185万公顷，约占国土总面积的7. 19%。

其中，10处自然保护区加入国际“人与生物圈保护区网络”，6处自然保护区被列入《国际重要湿地名录》。



福田红树林自然保护区

保护生物多样性在中国

- 建立珍惜濒危物种繁育基地200多处，国家濒危物种进出口管理中心在全国主要口岸城市设立了17个办事处。
- 已初步形成农作物种质资源保护体系，建成国家级贮存种子长期库及复份库各1座；地方中期库23座；国家级田间种质圃25个，其中试管种苗种质库2个。



保护生物多样性在中国

- **中国农作物种质资源85%得到了保护**，已收集保护各种农业作物种质33万份，其中对30万份种质材料进行了原份和复份保存，并且对已经保护的种质开展了初步鉴定评价。



保护生物多样性在中国

截至2014年

- 建立了以保种场为主、保护区和基因库为辅的畜禽遗传资源保种体系，对 138 个珍贵、稀有、濒危的畜禽品种实施重点保护；
- 加强了农作物遗传资源的收集和保存设施建设，农作物收集品总量达 42.3 万份，比 2007 年增加了约 3 万份；
- 建立了 400 多处野生植物种质资源保育基地；建立了中国西南野生生物种质资源库，搜集和保存中国野生生物种质资源。

保护生物多样性在中国

保护遗传种质：

采用现代技术建立种子库、动物细胞库、精子库、配子库和胚胎库等方法，将生物体的一部分长期保存，以保存物种的种质。

目前世界种子库登记入库的植物种质样本已达200万个。





谢谢！