



联合国
粮农组织



国际植物
保护公约

活动手册

健康植物, 健康星球



国际植物健康年
2020



引用格式要求：

粮农组织。2020。《活动手册：健康星球，健康植物》。罗马。

<https://doi.org/10.4060/ca9327zh>

本信息产品中使用的名称和介绍的材料，并不意味着联合国粮食及农业组织（粮农组织）对任何国家、领地、城市、地区或其当局的法律或发展状况，或对其国界或边界的划分表示任何意见。提及具体的公司或厂商产品，无论是否含有专利，并不意味着这些公司或产品得到粮农组织的认可或推荐，优于未提及的其它类似公司或产品。

本信息产品中陈述的观点是作者的观点，不一定反映粮农组织的观点或政策。

ISBN 978-92-5-132960-3

©粮农组织，2020



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(CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.zh>)公开。

根据该许可条款，本作品可被复制、再次传播和改编，以用于非商业目的，但必须恰当引用。使用本作品时不应暗示粮农组织认可任何具体的组织、产品或服务。不允许使用粮农组织标识。如对本作品进行改编，则必须获得相同或等效的知识共享许可。如翻译本作品，必须包含所要求的引用和下述免责声明：“该译文并非由联合国粮食及农业组织（粮农组织）生成。粮农组织不对本翻译的内容或准确性负责。原[语言]版本应为权威版本。”

除非另有规定，本许可下产生的争议，如通过调解无法友好解决，则按本许可第8条之规定，通过仲裁解决。适用的调解规则为世界知识产权组织调解规则(<https://www.wipo.int/amc/zh/mediation/rules>)，任何仲裁将遵循联合国国际贸易法委员会(贸法委)的仲裁规则进行仲裁。

第三方材料。欲再利用本作品中属于第三方的材料(如表格、图形或图片)的用户，需自行判断再利用是否需要许可，并自行向版权持有者申请许可。对任何第三方所有的材料侵权而导致的索赔风险完全由用户承担。

销售、权利和授权。粮农组织信息产品可在粮农组织网站(<http://www.fao.org/publications/zh/>)获得，也可通过publications-sales@fao.org购买。商业性使用的申请应递交至www.fao.org/contact-us/licence-request。关于权利和授权的征询应递交至copyright@fao.org。

手册使用说明

本手册旨在帮助老师和家长带领儿童和青少年走进植物保护的世界，了解有关植物健康的科学，其设计和图文编辑均围绕此目的展开。尽管本手册主要针对8到12岁的儿童，但同样也适合年龄稍大的青少年阅读。该手册系国际植物健康年的宣传材料之一，可被用作了解植物保护的简单启蒙读物。

联合国粮农组织十分感激
Maria Lodovica Gullino
都灵大学教授，对本出版物的贡献

一切始于一颗种子.....

在地球上的所有生命形式中,有一种是与众不同的,因为人类和地球上所有其他生物都依赖它。如果没有了它,地球上将没有生命。

植物的种类繁多、不计其数。试想,仅森林就已经覆盖了

植物

30%以上的陆地表面,如果再加上草地、花园、丛林、大草原和其他陆生生境呢?从地球的太空俯瞰图中可以看到,地球主要是由绿色、棕色和蓝色三种颜色组成的。你知道吗?蓝色的表面下还生长着植物呢!



植物就是生命

日常生活中有些事情我们常常做，已经习以为常了。呼吸、饮食、娱乐、学习和跑步皆为日常生活的一部分，没有人会问为什么。可是，你知道吗？如果离开了我们无声的绿色盟友——植物的帮助，这些活动基本就无从开展。为什么呢？因为植物为我们提供了呼吸所需的氧气、饮食所需的食物，还为我们提供了绿色的跑步环境和玩耍场所！

我们呼吸的氧气98%以上由植物提供。植物还为动物提供庇护所，如巢穴和睡床，也是我们的主要食物来源。你是否知道，人类80%的食物来源于地球上的植物和植物产品（如种子和水果）？迄今为止，人类已发现了25万余种植物，其中多达3万种可供人类食用。植物提供的营养和氧气赋予了我们成长和运动所需的能量。我们生病时服用的药物，部分来源于植物。

植物的根部能够防止土壤移动，有助于预防水土流失。植物还能使土壤保持健康，有助于更多的碳储存于地下，这对于应对气候变化十分重要。土壤的肥沃与紧实度与植物的健康水平互为关联。因此，照料植物、守护植物的健康非常重要，关系到人类的生存和地球上其他生命形态的存续。

我们呼吸的氧
气98%以上由
植物提供



植物与可持续发展目标

要使世界上每一个人都能享有和平、安全和健康的生活，实现17项可持续发展目标是首要条件。联合国成员已做出承诺，要尽一切努力确保到2030年实现所有可持续发展目标。这是一项不可能完成的任务吗？绝非如此，但实现目标要依靠我们所有人的努力。我们每一个人都可以发挥自己的作用。

健康的植物可以确保为全球人口提供食物，从而有助于实现“零饥饿”（可持续发展目标2）。其甚至还能保护“陆生生物”（可持续发展目标15）。

“气候行动”（可持续发展目标13）始于帮助土壤储存碳的健康植物。与此同时，气候变化对植物健康构成威胁，因为温度升高导致侵蚀植物的害虫和病原体转移到新的国家（见第16页）。

健康的植物还能增加**国际贸易**（来自不同国家的两个或多个合作伙伴之间的商品销售），为促进全球经济发展（可持续发展目标8）做出贡献。



小任务

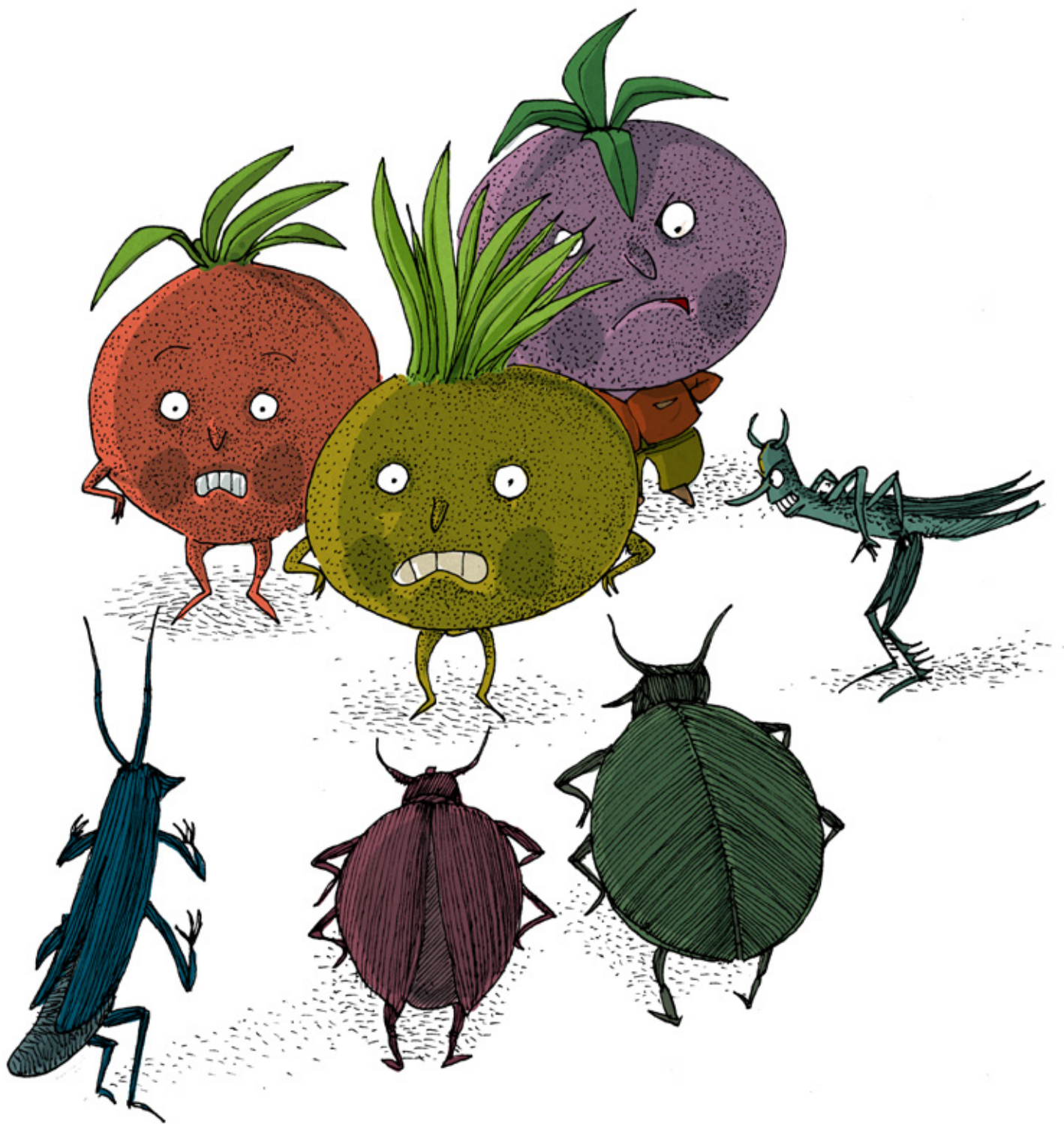
点击链接，了解更多关于可持续发展目标和如何为实现这些目标作出贡献的信息：

worldslargestlesson.globalgoals.org

植物也会生病和受伤

与人类和地球上所有其他生物一样，植物也会生病、受伤。但是，一旦这种情况发生，整个地球都会受到影响。植物病虫害可导致田里的小麦和番茄停止生长，果园里的果树不再结果，还会导致其他一些农作物腐烂。更糟糕的是，每日膳食以农产品为主的人可能要挨饿了。

植物是怎么染病或受伤的？植物的种子、鳞茎、树叶和其他部位都可以大量传播病原体、害虫和其他植物天敌，即便不是害虫或有害微生物的长期寄居所，它们也可以成为传播中介。就像麻疹或流感一样，病虫害具有传染性，会从一株植物传播到另一株植物，对环境造成严重破坏。试想一下，一万颗种子中只要有一颗染上病虫害，就足以破坏成片成片的农田，导致依赖这些田地为生的所有人口挨饿。



植物也会生病和受伤

植物天敌

植物天敌虽小却致命，形状和颜色各不相同。一些昆虫、真菌、病毒、细菌和蠕虫会破坏大片大片的森林、花园、农田，美丽的花朵和观赏植物也因此遭殃。

这些害虫往往很难发现，因为它们隐藏在意想不到的地方。它们溜进手提箱或藏在鞋底。它们通过货船或洲际航班旅行。它们的最大爱好是环球旅行，寻找可攻击的新作物和健康植物。这些危险生物中有不少都会长时间处于安静状态，即处于一种“休眠”的嗜睡状态。但是，当它们从这种睡眠状态中醒来后，会释放出比以往更加强大的威力。



当植物生病或受伤时，它们需要能够预防和治疗感染的真正药物。除了被称为“农药”的合成化学品外，研究人员经过多年的积极探索，研发出了更为天然或更符合生物学原理的控制手段：有益菌、真菌、病毒和能够遏制植物虫害蔓延的益虫。换句话说，有益微生物和昆虫正在与导致植物生病或受伤的有害生物作斗争。





植物就是生命

人类所呼吸的氧气几乎全部由植物提供，摄入的食物80%来源于植物。甚至于为我们提供肉类、鱼类或奶制品的动物也依赖植物生长。



经济价值

所有国家都通过国际贸易活动向其他国家输出植物和植物产品。在过去十年间，国际贸易加剧了植物病虫害的传播，因为害虫和病原体可以藏匿于交易商品之中。

一些数字

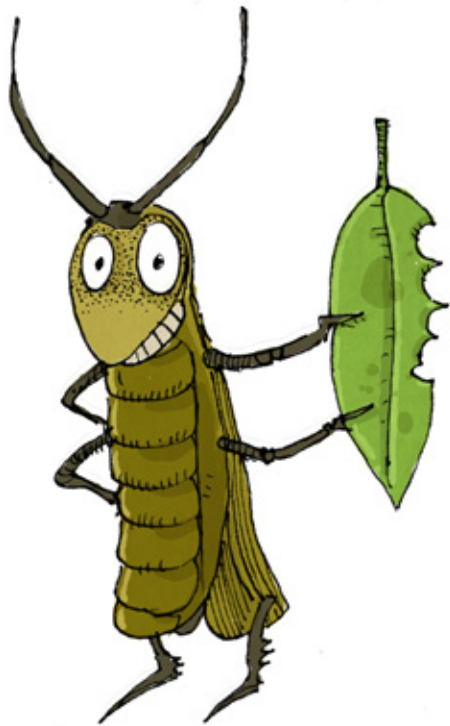


对食物的需求不断增长

为满足快速增长、日益富裕和城市化的人口需求，到2050年，粮食产量必须在现有基础上增长一倍以上。

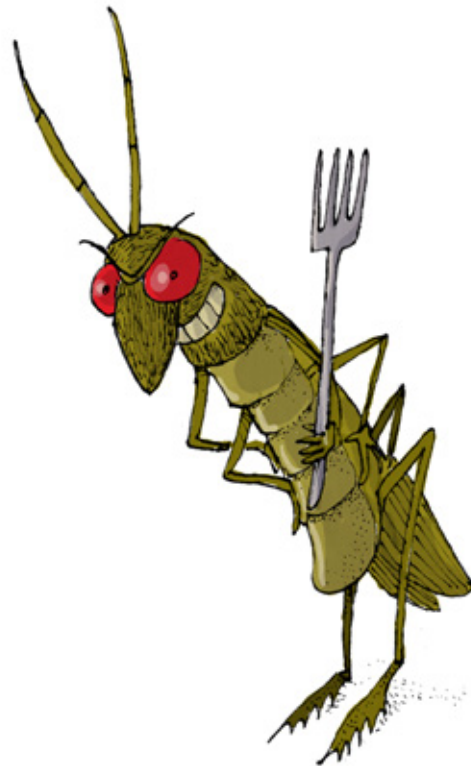
小任务

选择你最喜爱的食物，想一想制作这一食物所需的原料。把它们画出来，看看与植物之间有无什么关联，如没有直接的关联，是否存在间接的关联呢？



虫害造成的损失

虫害可破坏大量植物，使这些植物或植物产品无法交易，进而让国家蒙受巨大损失。在遭遇最严重的虫害时（通常出现在发展中国家），超过三分之一的作物会颗粒无收。

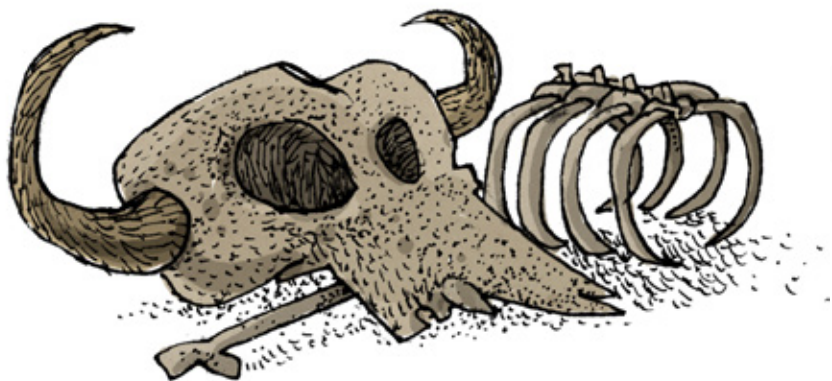


饥饿的害虫

最大的蝗群每天消耗的食物量超过10万吨。这相当于数万人一整年的口粮！

气候变化

气候变化和由此导致的升温会阻碍植物正常生长，也会降低其营养价值。还有助于害虫迁移到新的国家或区域。



益虫

一些昆虫对于维持植物健康十分重要。它们能够：帮助授粉，加快植物的繁殖；保护植物免受害虫的侵害；促进土壤健康。不过遗憾的是，益虫的数量在过去25到30年间减少了80%。

历史上的天敌： 四处迁移的害虫和 外来病害

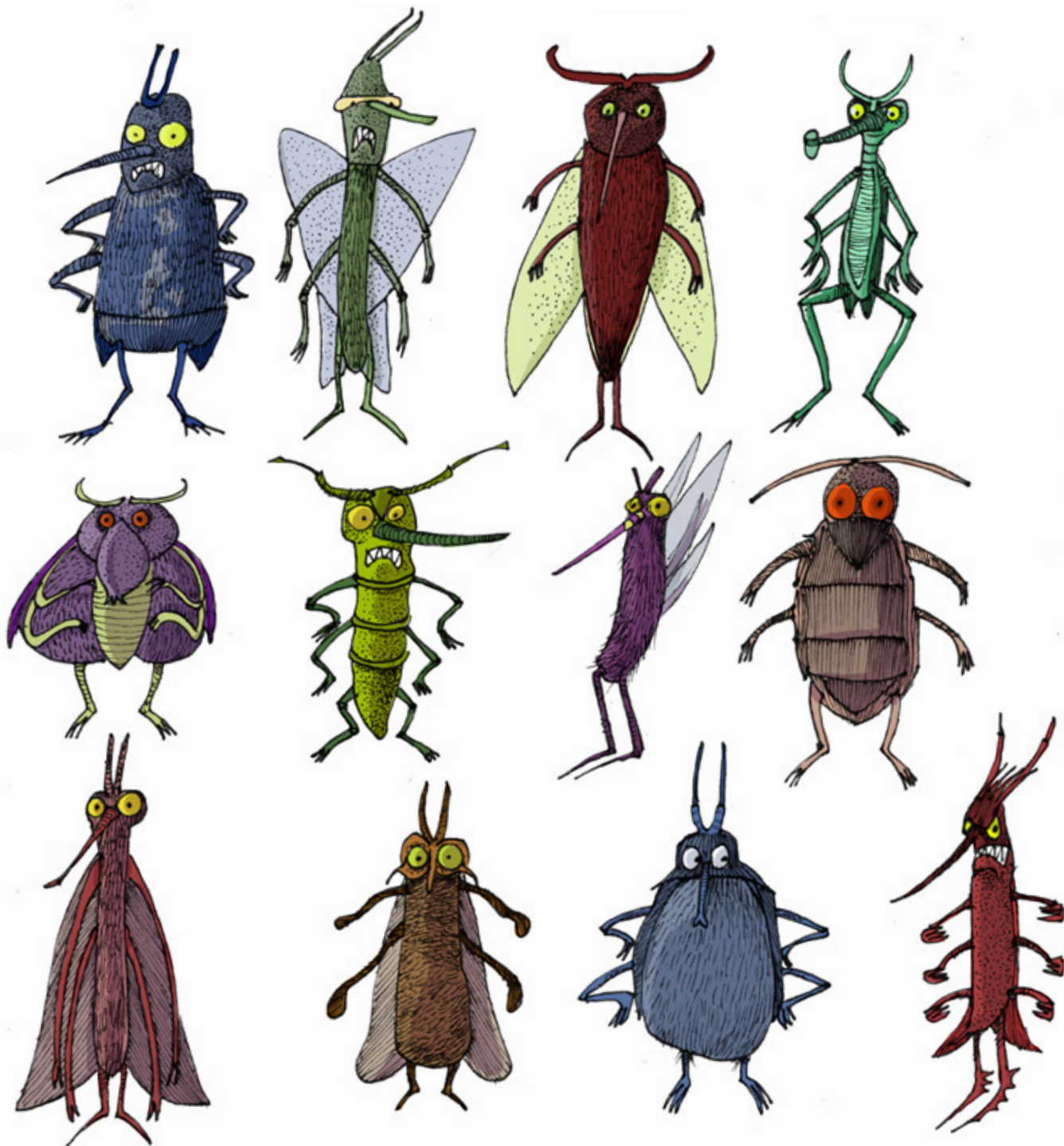
早在远古时期，植物就存在天敌。不过，当时的科学技术还不够先进，辨别和消除植物虫害异常困难。

十九世纪中叶，一种擅长制造马铃薯枯萎病的微生物来到了欧洲，它四处游荡，无人知道它来自哪里。对于这位不速之客，所有人都毫无防备。结果，它摧毁了爱尔兰的所有马铃薯作物，而马铃薯是当时爱尔兰人的主要膳食，由此造成的饥荒导致一百多万人丧生。

1943年，一种名为褐斑病的真菌病害让印度孟加拉地区的水稻作物几乎毁于一旦。超过200万人死于饥荒，其余人则被迫迁徙以寻找食物。

时至今日，这些疾病的起源往往仍是未知之谜。大约100年以前，西班牙和意大利等地中海国家到处可见高耸的榆树和柏树，但不幸的是，它们后来遭到了灾难性的病虫害袭击。病虫害还漂洋过海传播到了美国。

早在远古时期，植物 就存在天敌

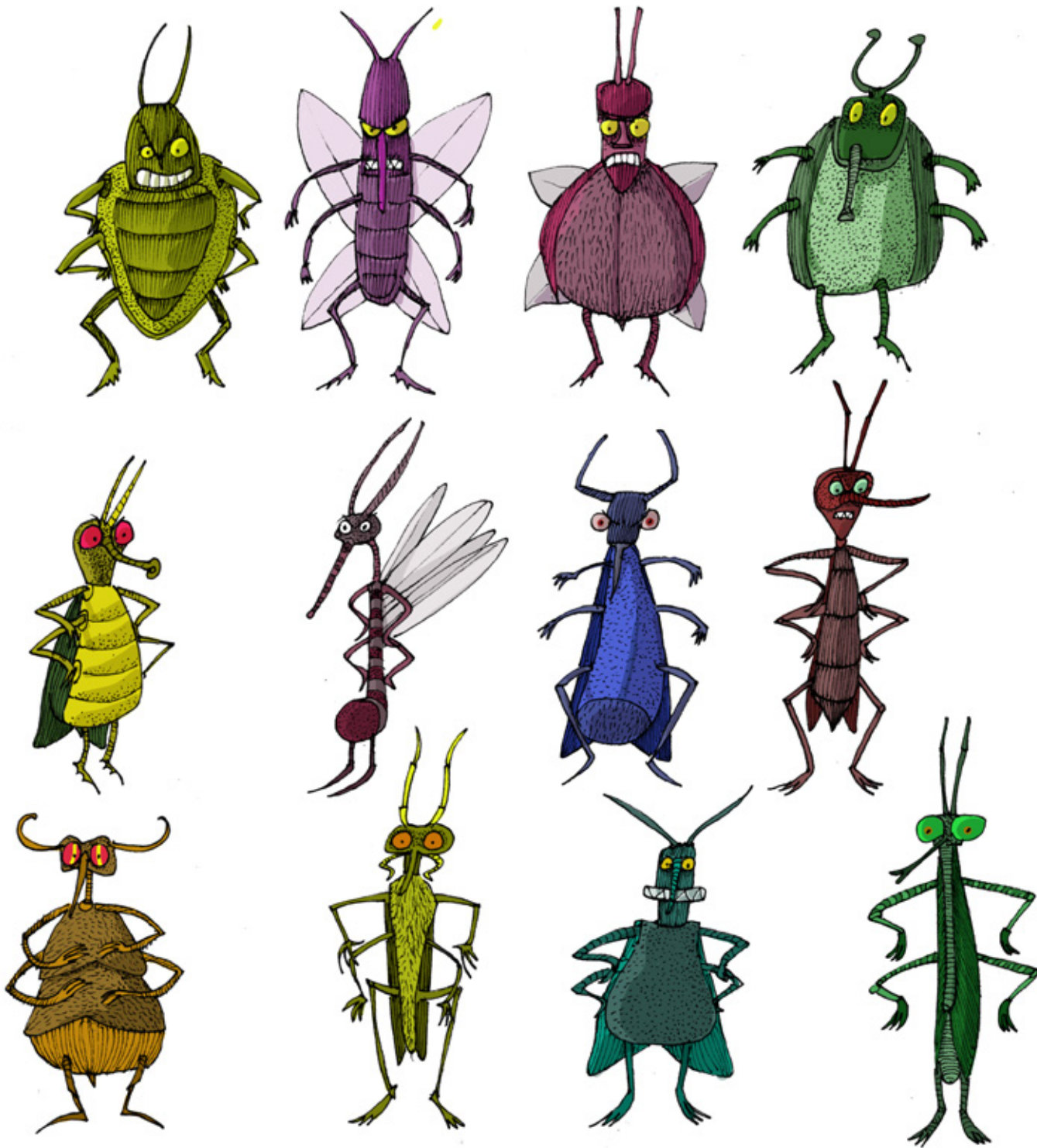


今天的天敌： 跨界旅行的害虫

如今，害虫入侵变得更加频繁，也更具破坏性。害虫流动的机会增加了。随着全球化时代的到来，洲际航班的数量陡增，商业运输不再受到国界的限制。很久以前，这些危险的有害生物不得不以自己的方式（使用翅膀、腿、触角、牙齿）进行漫长而费力的跨国旅行，或者借助风的力量迁徙。而今天它们只需登上一架国际航班或一艘货船，就可以在极短的时间内到达目的地。

1999年，一种名为小麦秆锈病Ug99的疾病出现在乌干达，侵袭了最常见的小麦品种，并迅速传播到世界上所有的小麦种植区。

在意大利南部肥沃之地萨伦托，一种名为叶缘焦枯病菌(*Xylella fastidiosa*)的细菌正在蔓延。它损害了依靠橄榄为生的所有农民家庭的生计，威胁到传统的存续，也破坏了景观和旅游业。





寻找以下害虫和病害!





迁徙的害虫： 外来物种

我叫何塞·卡洛斯（José Carlos），来自墨西哥。有一种害虫名叫秋粘虫，它让全世界所有玉米种植者都头疼。秋粘虫是一种蠕虫，通过变态发育后，最后变成了飞蛾，它最早出现在我所在的热带美洲。不幸的是，它不想一直留在美洲。于是，它开始在地球上四处流窜，摧毁了一片又一片的玉米田。它是一种饥饿的蠕虫，最喜欢玉米，但会啃食80多种不同作物，包括水稻、小米、甘蔗、蔬菜和棉花。

秋粘虫可以远距离迁移，每天可飞行多达100公里，目前甚至已经到达非洲、印度、也门、中国、韩国、日本和澳大利亚！要阻止它蔓延异常困难，因为它善于飞行，并且能够迅速繁殖。一只雌性秋粘虫最多可以产下一千个卵！





我们大家都非常担心受到蝗虫的侵袭。它们就像蚱蜢。我是扎拉(Zala),来自埃塞俄比亚。目前,数千万只饥饿的蝗虫正在埃塞俄比亚境内成群结队地四处飞行,每到一处,农作物就被啃噬殆尽。在我的家乡,许多人本来就 very 穷或吃不饱,所以蝗虫的危害异常严重。它们的飞行速度很快,一天可以飞行150公里。它们的食量惊人,一天能吃掉相当于自身体重的食物。你可能会想,吃这点不算多啊,因为它们体型很小,但如果将其重量乘以百万(一个蝗群的数量),你就明白它们能够造成多大的破坏了。我们都很害怕!

小任务

征求父母同意后,拍摄一张昆虫的照片。了解它是什么昆虫,它在干什么。它是害虫还是益虫?



植物虫害和气候变化

你一定听说过气候变化。在各国，很多与你同龄的青少年和儿童正在展开各类行动，以保护地球免受气候变化的影响。不过，你可能还不知道，气候变化是植物虫害的盟友。

实际上，大多数害虫无法在寒冷或霜冻的环境中生存。全球变暖导致气温上升，为大批害虫提供了理想的条件，有利于它们寻找新的迁移道路、进行繁殖和召集“新伙伴”。

夏季害虫（例如果蝇）这一趋向尤为明显。它们需要潮湿和温暖的环境才能生存和繁殖。但气候变化的影响还不止这些！气候变化对环境造成的损害削弱了植物的抵抗力和复原力，使植物在虫害面前变得更为脆弱。

不过，你可能还不知道，气候变化是植物虫害的盟友

谁能打败植物天敌， 拯救地球？

植物医生

植物和花卉医生，请你们站出来吧！植物专家热爱生命和春天，热爱绿色。与大夫和兽医一样，植物医生会在植物、花卉或树木生病或受伤时进行干预。他们努力寻找每种病虫害的最佳应对方法和拯救植物的办法。植物医生从不气馁。相反，新病虫害的发现有助于他们取得研究进展和尝试更有效的疗法。植物医生从不言弃，因为他们知道保护植物就是保护生命。

在手册下几页，你可以了解联合国粮食及农业组织（粮农组织）和国际植物保护公约（IPCC）为保护植物所开展的重要工作。



国际社会

保护植物免受病虫害入侵是一项全球使命。世界各大洲、各国和各民族正携手努力，共同守护植物健康。每年，来自全球各国的植物病虫害代表和专家齐聚罗马，共同确定准则和通用指南，供所有国家参照执行，以防止害虫和其他植物病害跨界传播。这些国际措施（或“标准”）不仅有助于预防扎拉和何塞·卡洛斯提到的虫害，还有助于减少全球饥饿人口。



世界各大洲、各国
和各民族正携手
努力，共同守护
植物健康

植物守护者之一

粮农组织

粮农组织与190多个成员国合作，共同抗击饥饿和贫困，并确保所有人能够获得安全和营养的食物。粮农组织帮助世界各地的农民，尤其是发展中国家的农民采用可持续的农业做法。这意味着要在保护世界自然资源和环境的同时，生产足够的粮食供人们食用和创造收入。在推广使用新的有效技术、推动以环境友好的方式生产粮食和保护植物方面，粮农组织发挥着重要作用。粮农组织还努力保护全球森林免受虫害威胁，以维持生物多样性并保护人类主要的氧气来源。保护植物不仅仅包括抗击虫害。还包括保持土壤和种子健康，管理水源的使用，确保植物汲取充足的养分，以及采用可持续的农业做法。植物与我们完全一样：越健康，就越少生病。



植物守护者之二

国际植物保护公约

预防胜于治疗。与应对虫害造成的危害相比，预防有害生物的突然入侵肯定相对容易。我们已经知道，植物虫害不仅会使植物生病，还会对粮食安全、世界饥饿人口和贸易造成灾难性影响。

国际植物保护公约 (IPPC) 秘书处非常清楚这一点，多年来它一直致力于保护植物免受病虫害的侵袭。世界上有180多个国家加入了该公约，它们的共同使命是捍卫世界各地的植物。但是，要实现在全球范围内最大限度地降低植物病虫害的危害这一目标，离不开地区和国家一级的协助。**因此，国家和地区植物保护组织**开始行动：它们收集和分享信息，并负责在地区处理植物病虫害。

我们能做什么？

不是只有植物医生或政府代表才能照料植物。
每个人都可以力所能及地保护植物！

1

成为一名植物守护者

密切观察植物的根、茎和叶，这是学习爱护植物、了解它们的宝贵作用的第一步。散步去植物园或距你家最近的公园。如果你发现一些异常情况，请记录下来并告诉一名成人。专家、老师或父母，他们知道应该联系谁。

2

旅行时避免携带植物

如果你要外出旅行，请记住，除非获得许可，否则不要携带种子、花卉、水果或蔬菜。里面可能藏有一些害虫！



3 核查线上订购产品的来源

告知父母在网上订购植物或植物产品时要小心。小包裹很容易避开检查,这意味着你可能会不小心帮助害虫顺利入境。



5 善待环境

善待环境,保护地球的宝贵资源。例如,避免浪费水,并确保正确处理含有化学品、油漆或电池的日用产品,以避免污染我们的土壤或水资源。



4 让城市变得更绿

在学校和社区建造花园,在屋顶或阳台摆放盆栽植物,给城市增添一抹绿色,同时照料好这些植物。请你的父母帮忙说服地方主管部门建造屋顶花园,覆盖吸热的柏油屋顶。所有植物都能为城市降温、净化空气、提供景观、减少水污染。



6 成为植物健康 (#PlantHealth) 宣传者

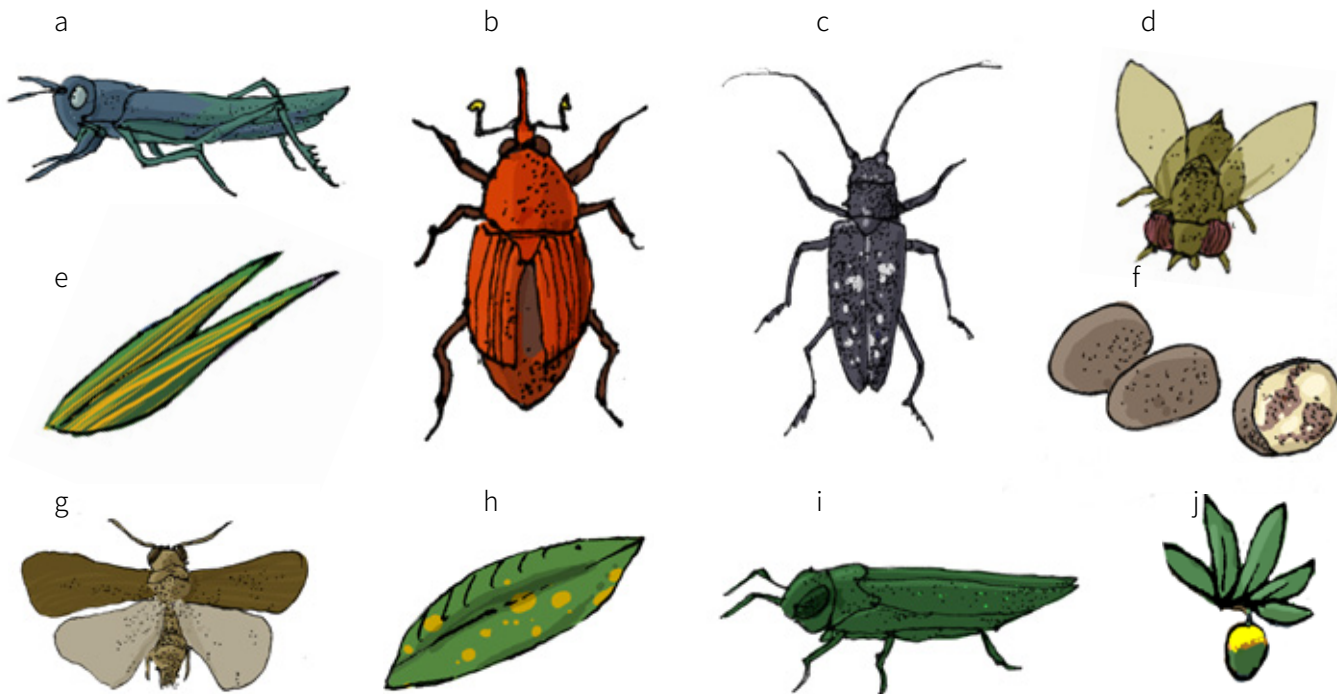
传播信息非常重要,请向家人、同学和邻居宣传植物保护信息。所有人都必须认识到,保护我们的植物,就是保护我们的生命和美好的未来。



小任务

上网搜索这些害虫和植物病害的图片，然后根据相关信息将此处的图片与其正确的名称相连(手册第12-13页也有相关图片)：

- | | |
|--|---|
| 1. 秋粘虫
(<i>Spodoptera frugiperda</i>) | 6. 沙漠蝗虫
(<i>Schistocerca gregaria</i>) |
| 2. 红棕象甲
(<i>Rhynchophorus ferrugineus</i>) | 7. 马铃薯晚疫病
(<i>Phytophthora infestans</i>) |
| 3. 亚洲长角甲虫
(<i>Anoplophora glabripennis</i>) | 8. 咖啡叶锈病
(<i>Hemileia vastatrix</i>) |
| 4. 白蜡窄吉丁
(<i>Agrilus planipennis</i>) | 9. 柑橘绿化细菌
(<i>Candidatus Liberibacter asiaticus</i>) |
| 5. 地中海果蝇
(<i>Ceratitis capitata</i>) | 10. 小麦条锈病
(<i>Puccinia striiformis</i>) |



- 与家长一起上网搜索，找一找上述6种害虫在全球哪些地点出没。画一个简单的地图，标示这些害虫的全球迁移路线。想象一下它们是如何到达这些地方的。
- 上网搜索，了解上述4种植物病害中任意一种病害的历史。用文字和照片记录这段历史，并向全班展示。





国际植物健康年

2020

2020国际植物健康年

联合国大会宣布2020年为国际植物健康年。设立这一国际年的目标是宣传植物健康的重要信息，让公众、特别是年轻一代更好地了解守护植物健康的重要性。粮农组织和国际植物保护公约秘书处正在努力帮助成人、儿童和青少年提高对这一问题的认识，让他们了解为何保护植物对于减少世界饥饿人口至关重要。

活动手册系列

你可以在我们的“培养#零饥饿#一代”门户网站上下载粮农组织系列活动手册以及一系列其他相关资料,以帮助教师和家长准备与粮农组织所聚焦的重大全球问题相关的活动或课程:
www.fao.org/building-the-zerohunger-generation/zh



► 健康饮食非常重要



► 带你走进粮农组织



► 努力实现零饥饿



► 改变移民未来



► 气候在变化



国际植物健康年
2020

联系我们:

联合国粮食及农业组织

Viale delle Terme di Caracalla
00153 Rome, Italy

iyph@fao.org
ippc@fao.org

www.fao.org

ISBN 978-92-5-132960-3



9 789251 329603
CA9327ZH/1/07.20