



智慧农场种出健康

文/巴纳比·刘易斯 By Barnaby Lewis

面对全球人口增长，ISO 汇集了全球专家，采用智能技术以可持续方式保证粮食供给。

大多数人都认为，人类正面临着各种严峻的问题。尽管生活节奏加快可能是造成这些问题的诱因，但是技术为我们提供了解决这些问题的新方法。例如，利用互联互通技术，以日益减少的资源来供养日益增长的全球人口。

解决复杂问题的清晰指南



如果你习惯未雨绸缪或仅仅为了消磨时间，你可能阅读过应急疏散指南。

但是，关于人类如何应对迫在眉睫的全球性灾难的指南，却鲜为人知。可是这些指南确实存在，那就是国际标准。

对许多人来说，即便是熟知标准的人，也会发现万事开头难。我们可以从多个不同的角度来看待全球危机，但联合国可持续发展目标（UN SDGs）提纲挈领地阐述了其中一些重大问题。这也是联合国可持续发展目标及其《2030 年可持续发展议程》成为[《ISO 战略 2030》](#)基础的原因之一。

联合国 17 项可持续发展目标以不同颜色编码，但值得注意的是，各个目标之间密不可分，它们有点像魔方中不同颜色的小块，我们要尝试用同一种颜色的小块拼完其中的一个面，之后再切换到下一个颜色。

由于这些目标之间的相关性，它们所提出的挑战必须几乎同时得到解决。在国际妇女节，推特上的[#IWD22](#) 话题突出了气候行动（目标 13）和性别平等（目标 5）的密切关系，而清洁饮水和卫生设施（目标 6）对良好健康与福祉（目标 3）的影响更加明显。

归根结底，在实现消除饥饿（目标 2）之前，我们无法完成任何一个可持续发展目标。我们不可能饿着肚子去为和平、正义与强大机构（目标 16）而奋斗或者照顾好水下生物（目标 14）。

农业关系到很多可持续发展目标，可直接实现消除饥饿（目标 2）并助力消除贫困（目标 1）。但与大多数人类活动一样，农业也需要使用资源，也会带来负面影响。标准的作用是在减少农业对清洁饮水和卫生设施、气候行动或水下生

物等可持续发展目标的影响的同时，帮助各种规模的农场提高生产力。ISO 标准可以帮助所有农民实现目标，比如：小农场主可以靠种地养活家人、而数万公顷的超大型农场可以进行高度机械化作业。

ISO 标准——整合一切问题的要素

我们需要协调的解决方案来解决综合性问题。这恰好是 ISO 标准之所长。我们可以发挥标准在许多领域的促进作用，比如推进[智慧城市](#)的发展。现在，让我们关注城市的对面——乡村，关注田地和食物。

我们生活在快速、超连通、始终在线的人造数字化世界，与之冲突的是生长缓慢的叶片、嫩芽、谷物和块茎植物。这两种事物是否互不相容？

事实上农业已经实现了数字化发展。由于资源减少、利润缩减、气候变化使天气更难预测，农场主必须对与日俱增的信息进行收集、解读和交换，以维持农场经营。但是他们使用的各种机器、传感器和软件往往兼容性很差。在这一领域，ISO 可以帮助应对互用性方面的挑战。

ISO 智慧农业战略咨询组是整合不同信息并促进真正的智慧农业的典范。

该战略咨询组的重点工作之一是促成跨领域相关专家的通力合作，以形成协同增效。

这意味着将农业工程师、农学家以及可能从未涉足农场的人聚集到一起。如果我们要研究人工环境栽培，那么顺理成章，照明专家可以分享一些好点子。同样，我们需要机器人专家为无人机如何在农场进行高重复性、高危险性的工作提供建议。因此，该战略咨询组的核心由 30 多个技术委员会及其高度专业化的分技术委员会构成。

不同领域的相关专家通力合作。

ISO 智慧农业战略咨询组由 ISO 的美国和德国成员国共同担任召集人，这两个国家是全球产业化农业方面的佼佼者。该战略咨询组主要汇集了 21 个 ISO 成员国，可以涵盖我们能想到的各类农业状况和挑战。

咨询组的核心成员包括将家庭自给农业与大规模商品出口结合起来的中国和印度等大国，也包括人口密度高、土地价格贵，通过高强度、高科技的生产来满足需求的新加坡和荷兰等国家。



联网食品生产机不可失

健康危机持续存在，也许未来的全球经济会持续走低。这部分取决于我们的复原力，如适应新行为方式并迅速研发疫苗。但是很大程度上取决于数字化率，其大规模的爆发式发展使业务连续性和新服务方式得以实现。在 2020 年，当许多企业和机构还处于“救火模式”的时候，咨询专家告诉我们，[新冠肺炎疫情把我们推向了一个技术临界点](#)，使我们在数月内实现了七至十年的数字化发展。

鉴于互联互通空前高涨，现在是开发智慧农业技术前所未有的良机，对“食品生产联网”至关重要。

ISO 智慧农业战略咨询组认为，主要的机遇在于接口标准化，整个食物供应链内的数据收集、格式化、存储和交换方式，以及对以精细化农业和新栽培技术为基础的生产方法进行优化。

新冠疫情使我们在数月内实现了七至十年的数字化发展。

精细化农业可能是对智慧农业发展方式最宽泛的理解。它以各种形式存在了数十年，比如自动驾驶功能可以优化利用耕种时间和人力。但直到现在，得益于人工智能（AI）等技术发展，我们才能快速获取、处理和解读数据，给予农场主有价值的见解，持续帮助他们遵循法规要求，以可盈利、可持续的方式种植作物。

精细化农业包括尽可能以最高效的方式利用资源，将生长速度、土壤条件、虫害水平等要素的微小变化和某种作物的病害纳入参考。这样，就可以只在必要的地方使用化肥。制造人工化肥耗能巨大，高效利用化肥对减少我们盘中餐的碳足迹来说至关重要。这同样适用于任何旨在减少浪费的技术，比如[使用人工智能技术的除草机器人](#)，它可以识别并挑出非作物植物，之后用激光摧毁。

农场管理信息系统（FMIS）是对一个或多个农场的业务操作的概括。这个概念并不新鲜，但互联互通程度以及信息安全存储和获取能力开启了通往新管理水平的大门。农学家等外部咨询师为此提供支持，他们无需花费太多时间在各农场之间奔走就能提出见解并制定策略。



通过对比库存水平、查看历史消耗量和现有生产水平，供应商可以与农场主一起做出更准确的预测。这意味着作物的播种和收获能够响应需求，极大地减少浪费和收获后的损失，特别是生菜和药草等生长速度快的作物。为了实现这一点，偏远的农场将需要可靠的高速互联互通能力，以及安全交换、存储、处理和解读田地信息的标准化方法。

机器人科学和自动化技术与精准农业携手并进。机器不仅可以更精确地控制投入率，还能为改善农场主和农场工人的工作条件做出切实贡献。因为农业是一个艰辛的行业，通常需要旷日持久的辛苦劳作。这项工作还可能很危险。尽管我们可以采取措施来最大限度地减少高处作业、大量负重或使用化学产品等高风险，但是根据我的农场运营经验，这些常被忽略，尤其是有的时候要在有限时间内开展业务操作，还要适应天气、满足市场需求或应对作物成熟情况。

智慧农场以人和繁荣为本

除了让生活更安全，机器人科学和自动化技术还能提高农场的微薄利润乃至生存能力。地球上的人口不断增多，生活变得高效又多样，而人口向城市迁移是造成这一现象的重要因素，但这意味着缺少卷起袖子在农场里干活的人。在许多发达国家，疫情期间缺少人口流动导致农作物烂在了地里。实现自动化农业可能是解决农村人口大量外流问题的一种方案。



小农场主也可以从 ISO 智慧农业战略咨询组制定的数据标准中获益。随着智能手机的价格越来越便宜，这些最易遭受损失的农民能更容易地获得农作物保险等更好的风险管理工具。即便缺少专业农学家的帮助，他们也可以使用人工智能诊断工具来更好地照顾农作物，还能更容易地获取市场数据，从而把庄稼卖个好价格。除了这些例子，该战略咨询组有上百种途径深入开发特定技术。

2020 年，一个国际研究人员团队在《农学》期刊上发表了一篇文章，[对智慧农业现状进行了全面综述](#)。除了为智慧农业现状和未来发展提供具体洞见，该文章还提供了应对开阔地耕种难题的智慧农业技术种类。它指出，标准在促进互用性和遵守不断更新的法规方面发挥了明确的作用。

保护地球，响应需求

[2021 年发表在《自然—可持续性》的一篇文章](#)研究了农业相关问题及潜在解决方案。文章认为：“如果现在的农业趋势一直持续下去，生物多样性的压力将持续增加；基于人口增长和饮食习惯转变进行预测，我们需要 200 万至 1000 万平方公里的新农业用地，这将以牺牲自然栖息地为代价。”

让我们来深入分析这个问题。以 200 万平方公里估算，所需新耕地面积大概是意大利、日本、新西兰、法国、韩国和德国的国土面积总和。以 1000 万平方公里估算，这已超过了加拿大或中国的国土面积。

获取这类耕地的唯一方法是将所有其他东西从现有的土地上清除，如湿地、森林、公园和旷野等以及生活在这里的植物、真菌、昆虫、鸟、人类和其他动物。

尽管从第 1 届到第 26 届联合国气候变化大会（COP26）一直有政府的“承诺”和企业主体的“参与”，但是我们仍然[创造了全球森林砍伐的新记录](#)。我们正在破坏协调全球气候的唯一的生态系统。这很可能会[使海平面不断上升](#)，[淹没低洼地区](#)，并会减少地球可居住地区，人口被迫迁移，加剧可用耕地方面的压力。

2022 年，人类迫切需要能彻底解决最基本需求的方案：种植够所有人吃的食物。ISO 认识到了农业对未来的重要性，正在召集全球农业专家和许多其他领域的专家加入新成立的智慧农业战略咨询组。

对 ISO 来说，智慧农业不仅是为了把技术和耕种结合起来。这还关系到解决迫在眉睫的可持续发展问题。也就是说，全球人口及其食物需求在趋于平稳可控之前都将大幅增长。这意味着要找到规范、管理重点工作和资源的新方法，特别是在土地和水利用方面。

参与智慧农业的核心 ISO 成员

ISO 智慧农业战略咨询组主要包括以下国家成员体：[阿根廷](#)、[澳大利亚](#)、[巴西](#)、[加拿大](#)、[中国](#)、[法国](#)、[德国](#)、[印度](#)、[伊朗](#)、[意大利](#)、[日本](#)、[韩国](#)、[荷兰](#)、[新西兰](#)、[卢旺达](#)、[俄罗斯](#)、[沙特阿拉伯](#)、[新加坡](#)、[瑞士](#)、[英国](#)和[美国](#)。

你对农业的未来有什么想法？

欢迎参与 ISO 战略咨询组，并告诉我们你的想法。

ISO 的[美国](#)和[德国](#)成员体负责在组内协调来自其他 21 个国家成员体的专家。每个有意参与的 ISO 成员已推荐一位专家负责介绍其国家情况及利益有关的内容。

[联系我们](#)，了解参与方式。

该战略咨询组的任务是在联合国可持续发展目标的背景下，了解在整个食品价值链中智慧农业方面的标准化情况，并评估未来的标准化需求。

该战略咨询组正在和利益相关方合作制定智慧农业标准概况和计划，预计于 2022 年年底前颁布。