

MAP

2021年绿色发展报告



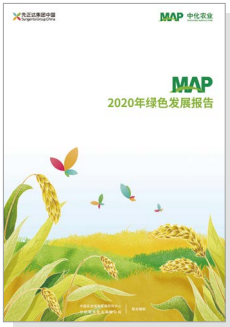
让现代农业惠及更多农民和消费者

To enable every one in the food chain ecosystem to prosper

报告导读

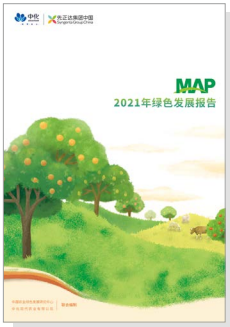
2021 年，中化农业 MAP 发布了《MAP2020 年绿色发展报告》，这是中化现代农业技术服务平台（MAP, modern agriculture platform）自 2017 年底成立以来，首次对现代农业服务实践的可持续发展成绩进行披露和展示。

在《MAP2020 年绿色发展报告》中，MAP 系统性地构建绿色发展指标体系，明确绿色发展指数，并在全国范围内选取代表性作物区域进行实地调研，以客观数据与专业分析方法评价 MAP 服务带来的绿色成效。调研数据显示，MAP 服务的农户平均绿色发展水平较普通农户高出 33.8%，尤其在采用农业新技术、提高水肥药等资源利用率、提升农产品品质、减少农业碳排放等方面得到了显著改善。



今年，在国家 2030 年“碳达峰”与 2060 年“碳中和”的目标下，我们针对 MAP beSide 农场及水稻种植进行了碳足迹核算，并发布《MAP2021 年绿色发展报告》。展示了 MAP 积极应对全球气候变化的行动和效果。

同时，在今年的报告中，我们对绿色发展指标体系进行了整体升级，覆盖了更大的面积与更多的农户。今年的调研数据显示，MAP 服务的农户平均绿色发展水平较普通农户高出 53.43%。并对各指标进行深层次的解读，直观地展现不同的创新服务方式和做法带来的成效以及对农业、自然与人的可持续发展贡献。



最后，在这份报告中，我们也分享了过去一年中发生在我们身边的动人故事，记录了 MAP 在推动中国农业绿色可持续发展道路上的一个个重要瞬间。

2022 年 3 月

目录

 管理层寄语 04

 关于我们 06

企业介绍	08
绿色可持续计划	10
MAP 商业模式	11
MAP 年度故事	12

 MAP 绿色发展 14

MAP 绿色发展指标体系	16
绿色发展调研	18
创新驱动谋发展	20
绿色行动助增效	24
资源节约促转型	28
环境友好攒金山	32
农民收益保丰收	36

案例分享	
粮食丰收：从 MAP 服务开始	22
标准化生产：呵护润白如玉玛瑙米	23
三品一标：绿色行动树标杆	26
土壤健康：智能诊断，助力发展	27
滴滴香甜：褚橙的节水保卫战	30
MAP beSide：打造全程溯源品牌	34
甲烷减排：MAP 的低碳稻田	35
高湿裹包：养殖牧场好选择	38
金奖番茄：颗颗有滋味	39

 报告后记 40

行业声音	42
关于本报告	44



管理层寄语



我们要增强、发展、壮大农业主业的责任感和使命感。推广 MAP 模式，大力实施乡村振兴战略、推动中国农业发展，是我们落实习近平总书记重要批示指示精神的重要举措。用科学的方法、科学的技术、科学的机械、科学的管理高效地把好的农产品生产出来，就是推进农业农村的供给侧结构性改革。

MAP 战略提出“种出好品质，卖出好价钱”的理念，不仅是指科学种植，还会为农民提供生态、环保的种植指导和帮助，以实现减水减肥减药、增加土壤有机质的目标。这不仅是一种商业模式，更是一项利国利民的事业。MAP 战略符合中国国情，尤其契合当前中国农村的现实。中国农村已迎来了重大转型，这个大转型赋予了我们振兴中国农业、为中国农业提供科学技术的崇高使命，赋予了 MAP 战略很强的生命力，这与国家对我们的要求、尤其是对我们提出的做强做大农业主业的要求，与乡村振兴战略以及我们自身的发展需要高度吻合。

MAP 战略实施以来，在提升集团企业形象、彰显社会责任等方面发挥了很好的作用。希望 MAP 模式不断优化和完善，在彰显社会效益的同时提升经济效益，为新时代中国农业转型发展探索出一个正确的、可复制的、方向性的模式。建设一支真正“懂农业、爱农村、爱农民”的队伍，为推进乡村振兴战略、引领中国农业实现现代化贡献更大力量。走出一条可复制、可持续的创新型农业发展之路。

宁高宁

中国中化党组书记、董事长
先正达集团董事长

先正达集团正在通过积极地帮助农民，来克服世界上最重要的两大挑战：养活不断增长的人口和应对气候变化。然而，用可持续方式为所有人种植足够的食物，无论是在中国还是世界其它地区，都不是轻而易举的事。

未来三十年，我们将需要增加 50% 以上的粮食供给，来养活增长的 20 亿人口。令人担忧的是，目前为止，我们所用的农业模式并不是可持续的，农业产生的温室气体排放约占全球所有温室气体排放的 20%。因此，先正达集团将应对气候变化放在了帮助农民的核心位置。我们的目标是：农业产量更高，同时还要对环境友好。

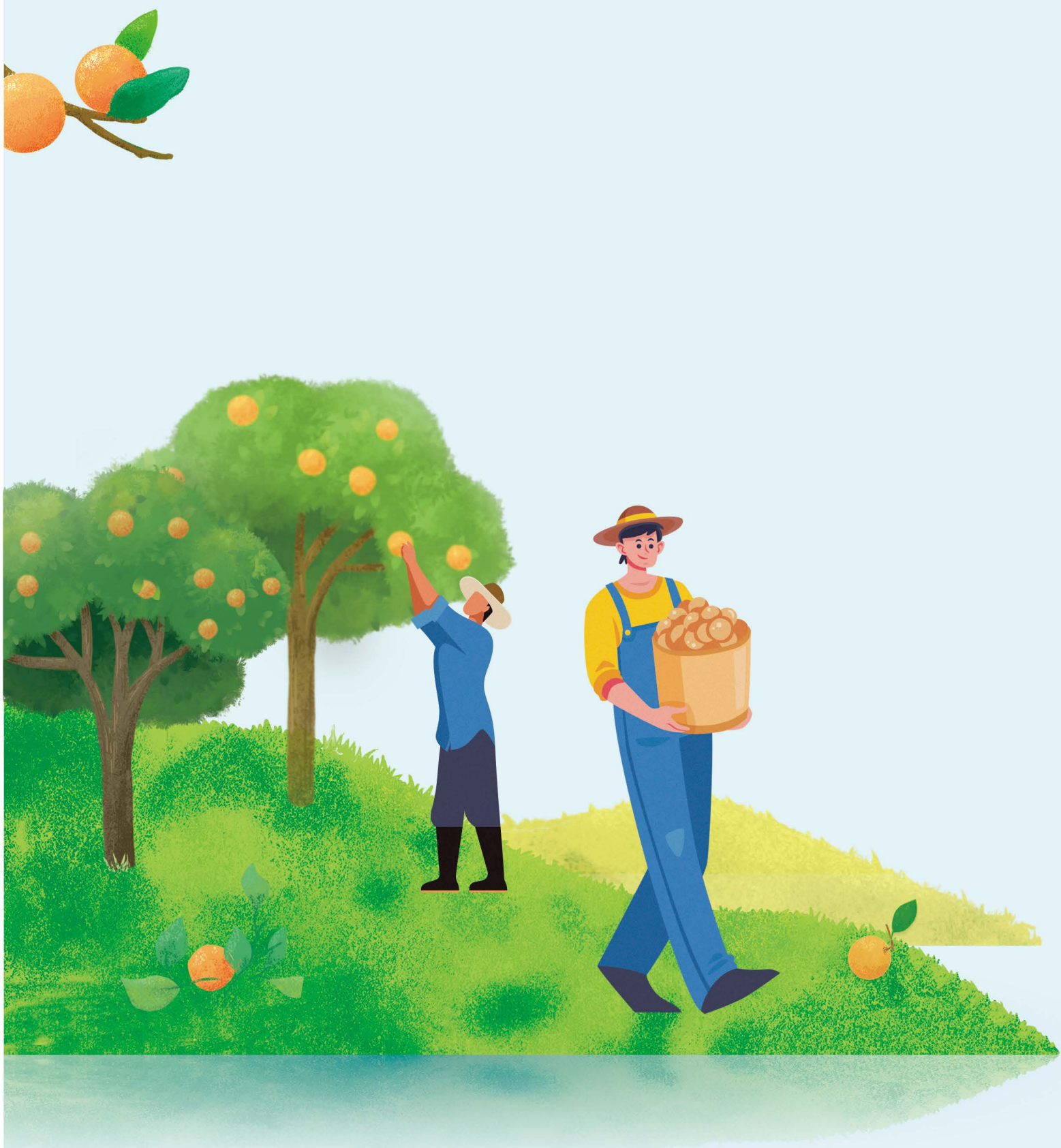
这一点从未像现在这样重要，气候变化带来了越来越多的极端天气——高温、旱灾、洪灾和大风天气，这些都使得农业生产越来越困难。我们需要做出改变去适应这些新情况，例如改变种植方式、应用现代化手段、数字工具和产品等。

如今，规模种植户需要更多农业技术服务。MAP 模式比传统批发零售渠道更能满足规模种植户需求。中化农业 MAP 战略对有效促进中国现代农业的发展、推动现代农业综合技术服务升级意义重大。未来，先正达集团将为 MAP 发展提供更多支持、注入更多动力。



傅文德 (Erik Fyrwald)

先正达集团首席执行官



关于我们 About Us

企业介绍	08
绿色可持续计划	10
MAP 商业模式	11
MAP 年度故事	12

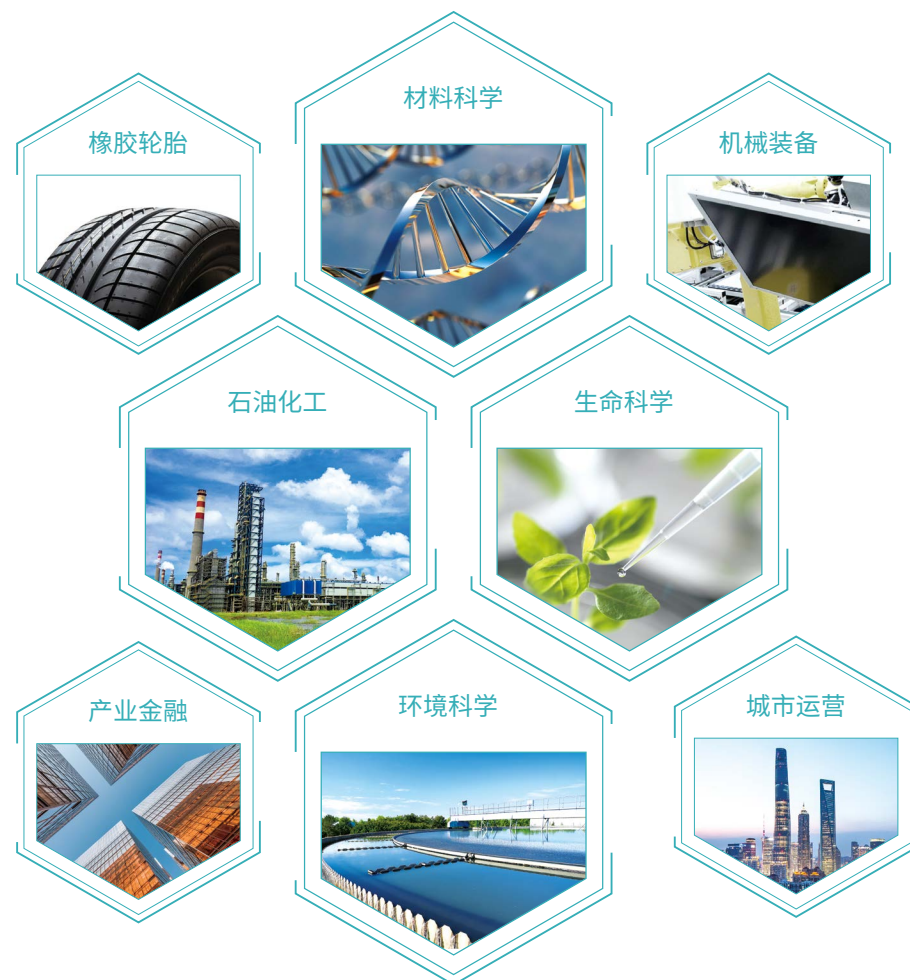
中国中化

2021年3月31日，经国务院批准，中国中化集团有限公司与中国化工集团有限公司实施联合重组，新设中国中化控股有限责任公司（简称中国中化，英文简称 Sinochem Holdings）为国务院国资委监管的国有重要骨干企业，员工 22 万人。

面向未来，中国中化将遵循“科学至上”理念，矢志打造科技驱动的创新型企业和世界一流的综合性化工企业，不断提升科技创新能力、核心竞争能力和可持续发展能力，坚定不移地向着“行业领先、受人尊敬”的企业愿景迈进，不断为行业和社会做出新的贡献。



业务与产品



先正达集团

先正达集团（Syngenta Group, SG），注册于中国上海浦东，管理总部位于瑞士。集团旗下分为四个业务单元：总部位于瑞士的先正达植保、总部位于美国的先正达种子、总部位于以色列的安道麦以及总部位于中国的先正达集团中国。凭借多元化的团队以及四大业务单元无可比拟的业务实力，为全球农业提供最广泛的产品组合与科技创新服务。

我们在 100 多个国家的 53,000 名员工，每天都通过制定有利于农户、有利于社会、有利于地球的量身定制的解决方案来重塑全球农业产业——这使我们成为世界上最具有属地化优势的农业技术创新伙伴。



先正达集团中国

先正达集团中国 (Syngenta Group China, SGC) 是中国领先的农业科技全球化企业，也是先正达集团旗下四大业务单元之一。作为中国农业的创新引擎，先正达集团中国的业务领域包括植保、种子、作物营养、MAP 与数字农业。先正达集团中国立足中国、参与全球运营，致力于将全球领先的科技、创新理念、人才资源与中国本土实力、市场洞察、优秀团队有机结合，引领现代农业服务和数字化创新，推动中国农业科技进步和高质量可持续发展，助力中国农业现代化转型升级。

16,800 名
员工人数

73.6 亿美元
2021 年销售额



绿色可持续计划

先正达集团绿色增长计划承诺与目标

先正达于 2013 年启动了第一阶段绿色增长计划，并超出预期地完成了目标。新成立的先正达集团初心不改，以 2025 年为目标年，制定了第二阶段绿色增长计划的四项新承诺与目标：



加速创新 造福农民和自然环境

20 亿。

- 投入 20 亿美元用于可持续农业的突破性创新
- 每年推出 2 项突破性的可持续技术
- 全力实现作物和环境中的最低残留

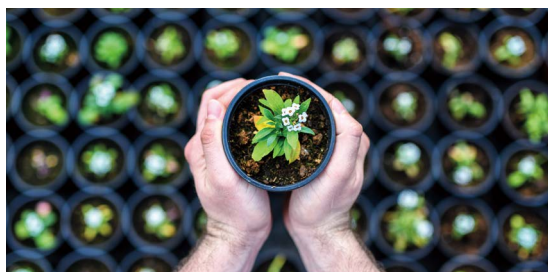


致力于碳平衡农业

300 万。

- 衡量和实施农业碳捕获和碳减排
- 每年在 300 万公顷耕地上提高生物多样性和改善土壤健康
- 到 2030* 年，将公司经营产生的碳排放强度减少 50%

* 目前仅包括先正达植保和种子业务



帮助农业从业人员保障安全与健康

800 万。

- 企业运营实现“零事故”
- 每年为 800 万农业工作者提供安全用药培训
- 在整个供应链致力于实现公平劳动



通过合作 扩大影响

- 建立紧密的合作伙伴关系，并发布可持续发展目标
- 启动创新对话，就可持续发展议题进行兼容并蓄的磋商
- 董事会层面对可持续发展的管理

可持续发展目标



先正达集团通过绿色增长计划支持联合国可持续发展目标（SDGs）。可持续发展目标可以着重说明绿色增长计划的相关性和重要性。该计划承诺直接贡献目标 2（零饥饿），并显著支持其他九个目标。

MAP 商业模式

先正达集团中国 MAP 与数字农业业务单元以中化现代农业有限公司作为运营平台，落地 MAP 模式（Modern Agriculture Platform，现代农业技术服务平台）。

MAP 定位于“农业价值链共创和共享平台”。以平台模式对产业链各环节进行重组、优化和赋能，并共同实现价值链的提升和共享。

MAP 在全国布局建设 MAP 技术服务中心和 MAP 农场，开展先进技术应用推广和生产托管服务，开发应用 MAP 数字农业系统，打造 MAP beSide 全程品控溯源体系，推动优质农产品品牌建设，投资构建 MAP+ 生态圈，实现“为消费者种出好品质、为种植者卖出好价钱、为产业链集好大数据”，帮助农民增收、产业增效、消费者得实惠，引领农业现代化发展和数字化创新。



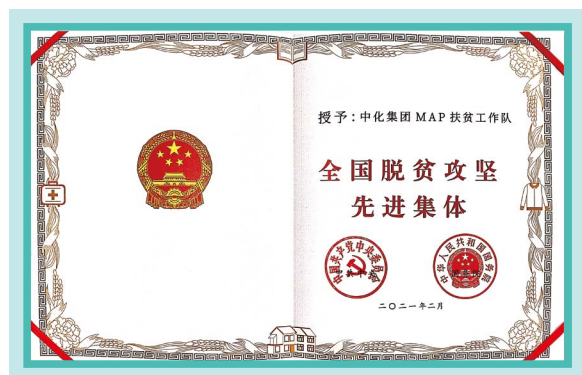
MAP 年度故事

MAP 产业帮扶助力阿旗脱贫攻坚

阿鲁科尔沁旗（以下简称“阿旗”）位于内蒙古赤峰市，畜牧业为其主要经济支柱产业。MAP 在阿旗因地制宜，以创新的模式，夯实了中国中化构建的“一核一带多点”帮扶格局，持续加大帮扶力度，并不断取得新成效。



△ MAP 农艺师进行田间技术服务



△ 中国共产党中央委员会、中华人民共和国国务院授予中化集团 MAP 扶贫工作队“全国脱贫攻坚先进集体”称号

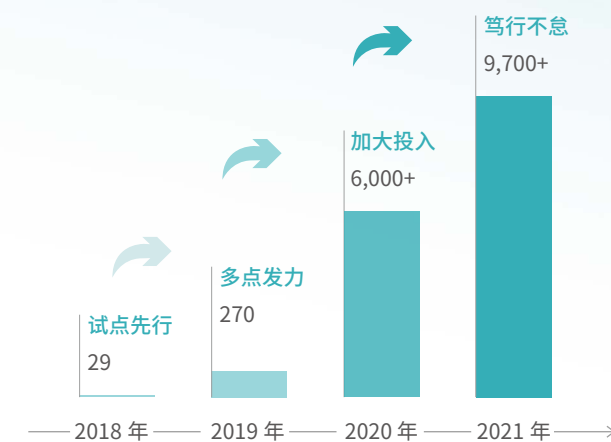


△ MAP 现代农业综合服务站照片入选中国共产党历史展览馆



△ MAP 阿旗技术服务中心

受益农户人次





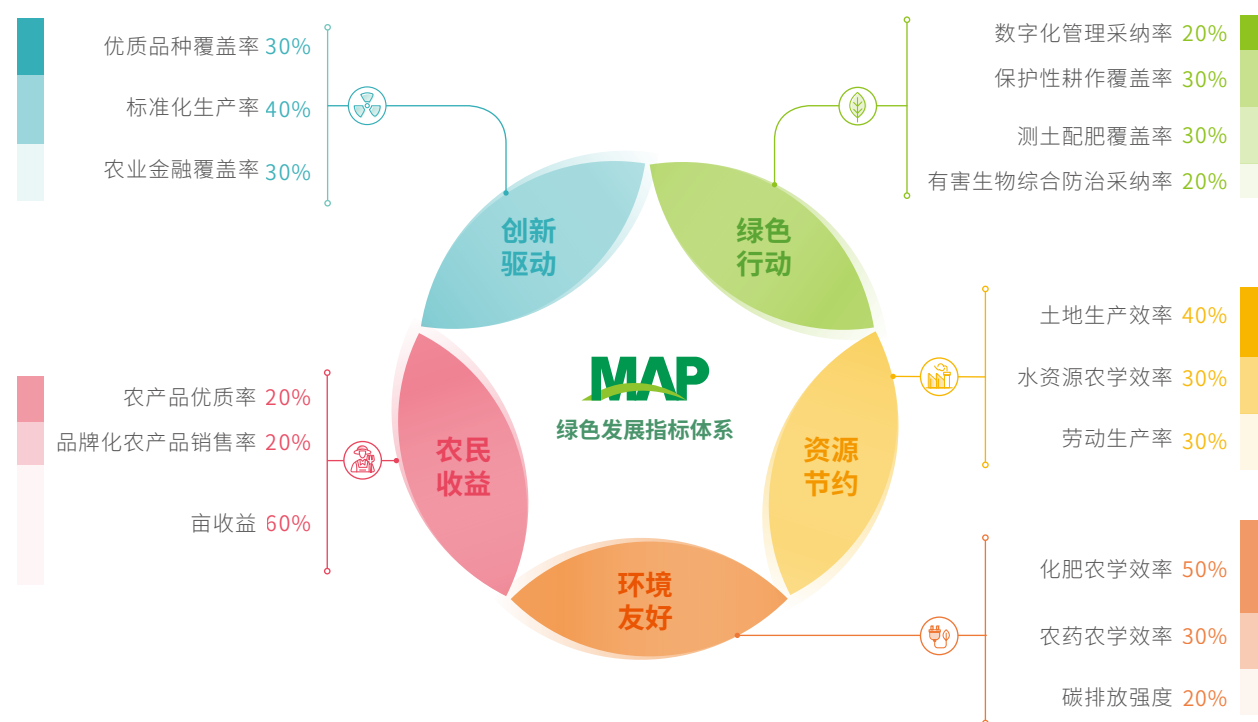
MAP 绿色发展

MAP 绿色发展指标体系	16
绿色发展调研	18
创新驱动谋发展	20
绿色行动助增效	24
资源节约促转型	28
环境友好攒金山	32
农民收益保丰收	36

MAP 绿色发展指标体系

农业绿色发展，即产出高效、产品安全、资源节约、环境友好的农业现代化发展模式。

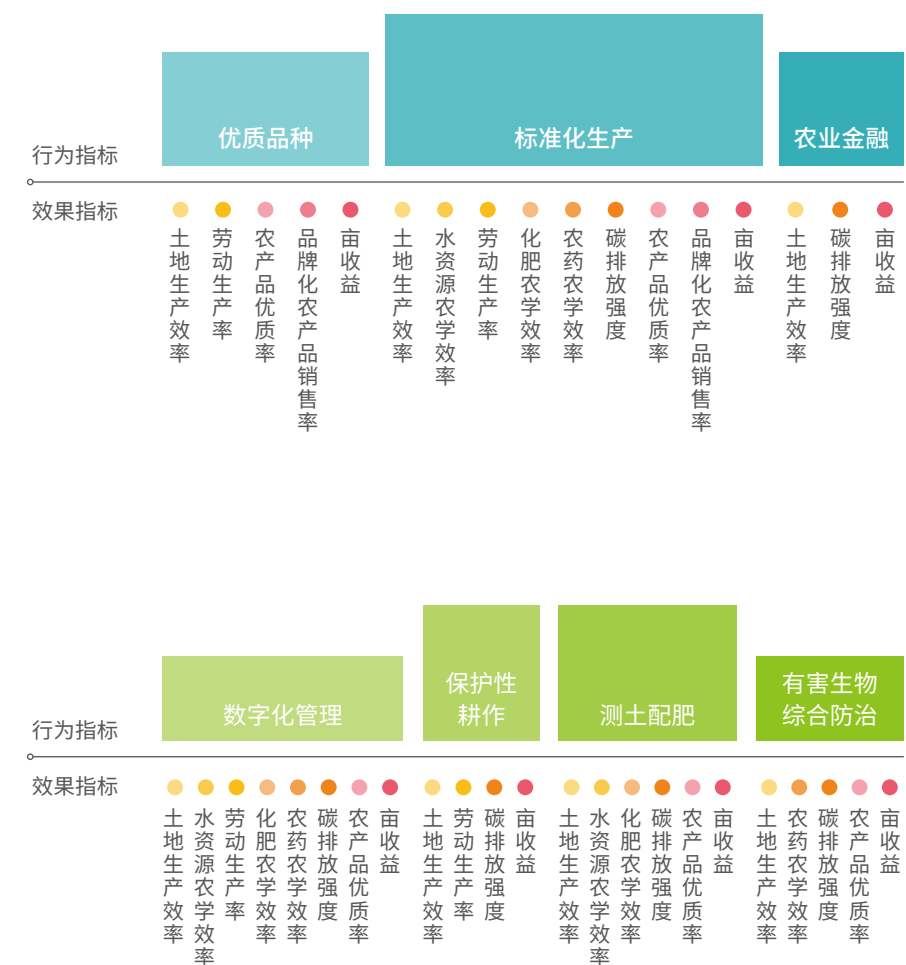
MAP 致力于推广的绿色农业，是通过推动各项可持续的农业操作，培养农户建立可持续发展的思维方式，创造有利于长远发展的农业环境条件。



今年，MAP 基于绿色发展的核心要义，统筹可持续农业操作与农产品供给的关系，按照重要性、系统性、独立性和操作性原则，结合专家组多轮咨询论证，最终形成了 2021 年 MAP 绿色发展指标体系，其中包含五个一级指标及 16 个二级指标，并根据“行为”和“效果”两个维度，对全部指标进行分类整合，优化五个一级指标的定量评价方法，更科学地呈现农户的绿色发展水平。根据绿色发展指标体系，计算得到基于区域、作物、农户/农场的绿色指数，绿色指数满分为 100 分。

通过“行为指标”明确指导农户的种植过程，通过“效果指标”量化评价农户取得的实效。“行为——效果”的内在关系，使 2021 年 MAP 绿色发展指标体系更加立体化、可视化，同时也展示了农业现代化服务如何通过推动现实生产中的可持续操作行为，为农业可持续发展带来影响与启发。

各项农业可持续操作行为与实际效果的对应关系



绿色发展调研

今年，MAP 委托中国农业绿色发展研究中心，通过随机抽样的方法进行实地问卷调研。调研目标作物包括水稻、玉米、小麦、苹果、柑橘、葡萄、草莓、小番茄、马铃薯、苜蓿共 10 种作物，覆盖了我国三大主粮和常见经济作物。调研对象为作物种植区域的“MAP 服务农户”与“非 MAP 服务农户”。

覆盖全国 15 个省份

235,806.6 亩调研面积

其中，MAP 服务面积 136,139.2 亩，非 MAP 服务面积 99,667.4 亩

818 份有效调研问卷

其中，MAP 服务农户问卷 422 份，非 MAP 服务农户问卷 396 份



调研结论

2021 年绿色指数



通过全国的实地调研与数据分析，综合五个一级指标的得分结果，MAP 服务农户 2021 年绿色指数平均得分 43.13，较非 MAP 服务农户高出 53.43%，较平均水平高出 22.70%。



43.13

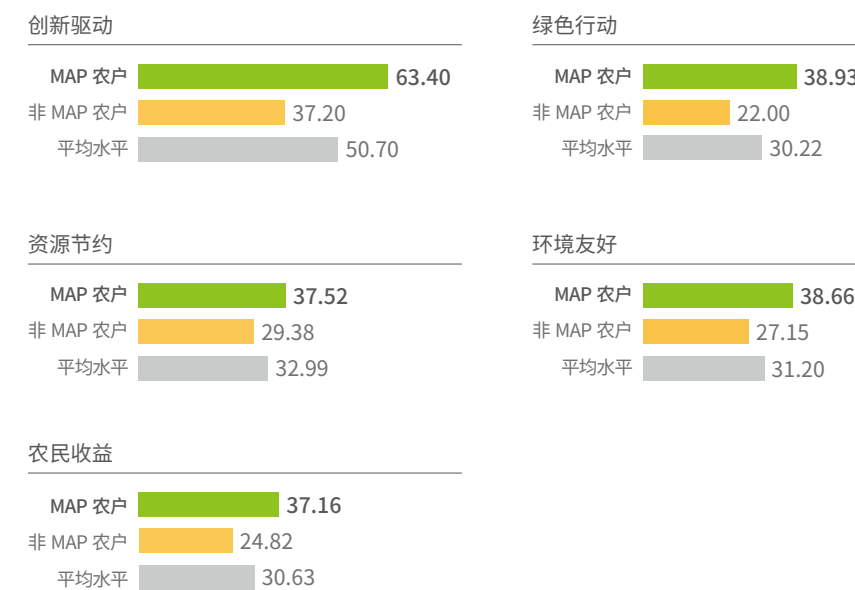
MAP 服务农户绿色指数得分

53.43%

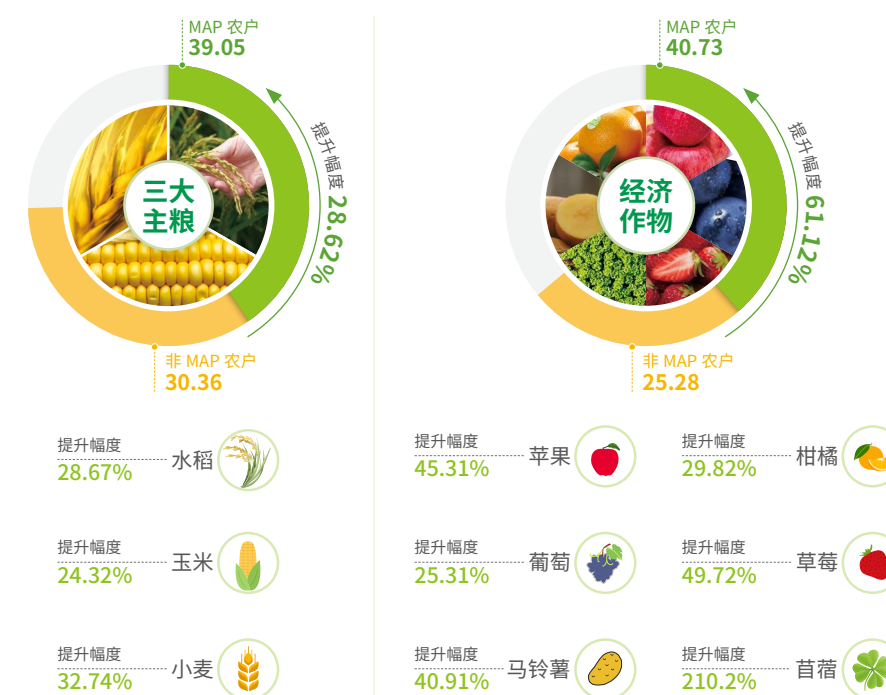
较非 MAP 服务农户高出

报告分析

2021 年绿色指数一级指标得分



2021 年各作物绿色指数得分



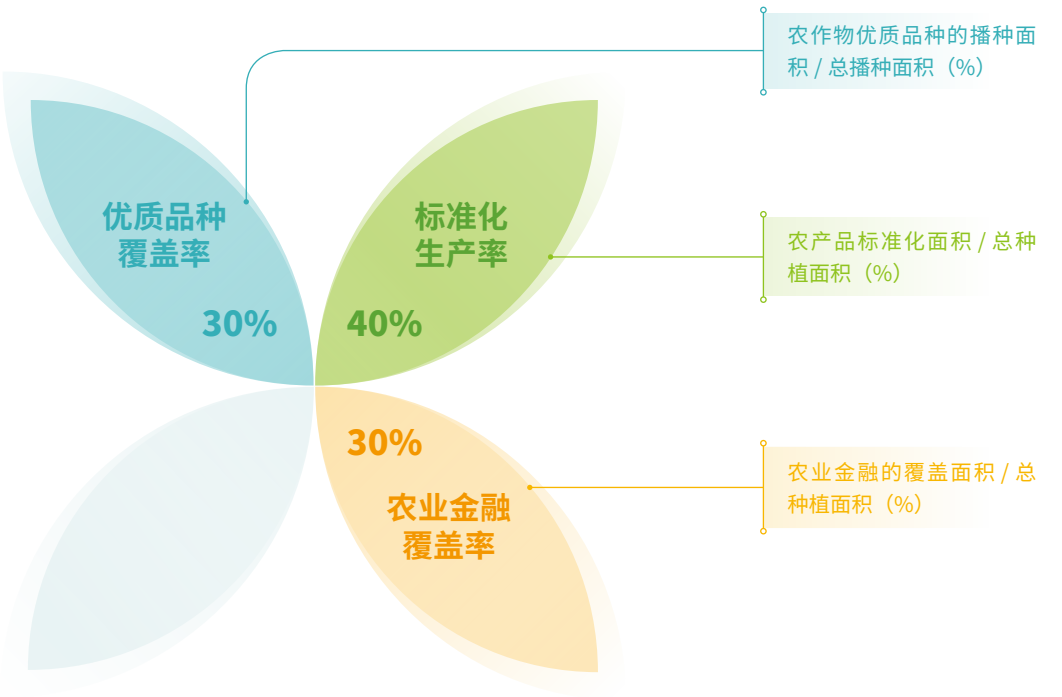
创新驱动谋发展

科技部印发的《创新驱动乡村振兴发展专项规划（2018-2022 年）》指出，实施乡村振兴战略的总目标是实现农业农村现代化，农业农村现代化的关键在于科技进步，创新是实现乡村振兴的战略支撑。

当前，农业发展面临着优质资源短缺、种植成本上升、经营粗放等突出问题。MAP 通过构建种质优良、全程标准、体系完善的产业链与价值链，为传统农业的转型贡献力量。



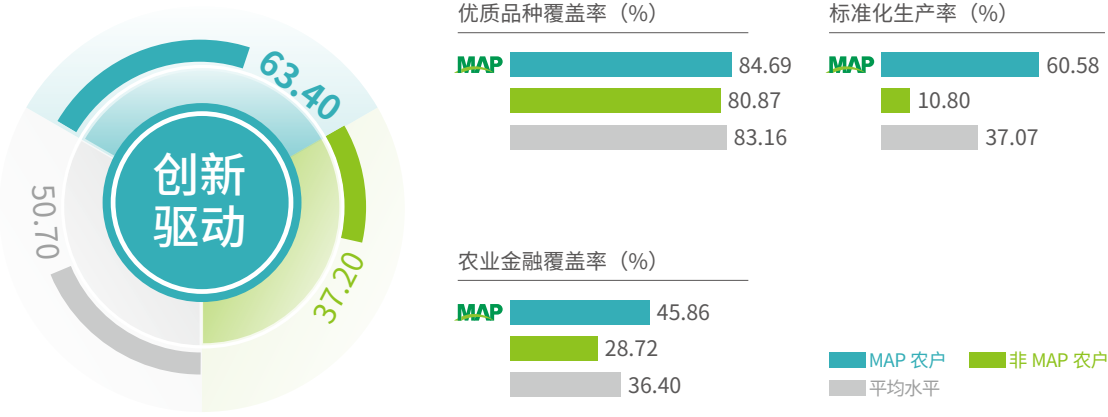
指标设置



指标说明

	优质品种覆盖率	优质品种指在适宜的生态区种植的通过国家级或省级审定且尚未撤销审定的农作物品种。
	标准化生产率	标准化生产指以农业为对象的全产业链标准化活动，通过对产业链关键环节标准的制修订与实施，实现必要而合理的统一活动。
	农业金融覆盖率	农业金融指为农业经济活动和农业生产提供资金融通的金融手段。2021 年调研中农业金融仅包含农业贷款。

主要发现



重点指标解读

标准化生产率

该指标为 2021 年 MAP 绿色发展指标体系中的新增指标。

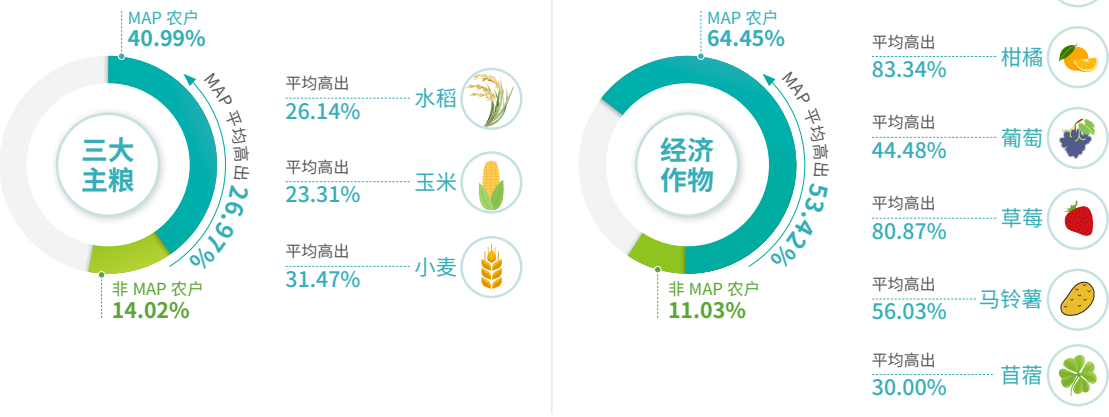
要推动品种培优、品质提升、品牌打造和标准化生产。

——2020 年年底，习近平总书记在中央农村工作会议上提出

推进标准化生产的工作路径：按照“有标采标、无标创标、全程贯标”的要求，建立现代农业全产业链标准体系，支持农民合作社、龙头企业等新型农业经营主体按标生产。

——《农业生产“三品一标”提升行动实施方案》

2021 年标准化生产率 (%)





粮食丰收：从 MAP 服务开始

2021 年 9 月，四川省广汉市国家现代农业产业园中，正是“MAP 丰收节”的活动现场，原本计划全省 250 名种植大户参加的观摩会，实际却吸引到了两倍多的参加人数。

在这里，MAP 为大户们提供量身定制的粮食高产高效方案，规划了整地、播种、施肥、灌溉、病虫害防治、收获等生育期各个环节的实施方案，根据当地地理、气候、选择品种等因素进行调整优化，帮助农户实现定制化、精准化、标准化的农业生产。

在这片占地 40 亩的 MAP 农场中，一共种植了三十多个不同的水稻新品种。MAP 通过这样的品种对比实验，直观地对比不同品种

水稻的生长情况与稻曲病感染程度，再结合用粮企业对水稻品质的需求，验证新品种在广汉地区的适应性、抗病（逆）性、丰产性以及其他重要特性特征，为用粮企业、种植大户合理选择水稻新品种提供科学依据。

观摩会现场，水稻的无人机条直播技术也吸引了不少大户。这种新型条直播技术不仅可以使水稻播种从片精准到点，而且播种量可根据田块及品种进行精量化调控。在节省了时间的同时，还比传统撒播的出芽率更高。另外，这种条直播无人机还可以“兼职”施药和施肥环节，一机三用，为种植户节约生产成本。



用了 MAP 服务，我相当于当了一个不操心的甩手大户。农艺师一星期就来我的田里一次，不用再请管理人员，我一个人就把 400 多亩田料理好了。

——广汉市兴华镇桂圆村种植大户 丁家高



△ 2021 年 9 月 29 日 MAP 在辽宁省新民市举办“丰年万穗”活动

标准化生产：呵护润白如玉玛瑙米

枝江地处长江中游北岸、江汉平原西缘，自古就是鱼米之乡。流经枝江玛瑙河孕育出的枝江玛瑙米，2021 年荣获湖北省地理标志大会银奖。

MAP 在当地全面推行订单种植模式，提升每公斤稻谷收购价 0.06-0.1 元，并采用统一供种、统防统治的方式，大大提升了稻谷品

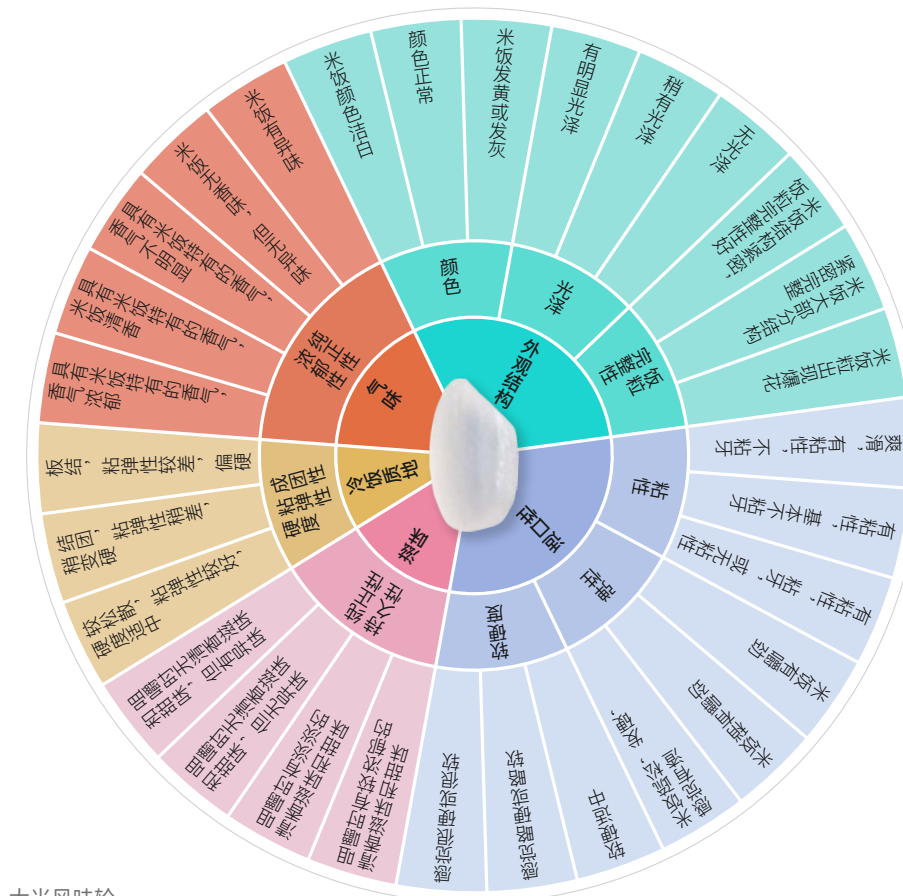
质，使出米率平均上升 2-3 个百分点，实现农户每亩地综合增收 80-90 元。

同时，从种植、收购、存储到加工、销售，MAP 实行全程质量控制，并同步建立种植全过程可溯源的电子档案，追踪收集“从田间到舌尖”的全程溯源防伪信息，确保枝江玛瑙米拥有“绿色、新鲜、营养、健康”的卓越品质。



MAP 标准化生产

- 01 统一供种：将当地 70-80 个品种统一至 4-6 个品种
- 02 适时播种：根据气候预测和品种特性，合理调整播期
- 03 科学施肥：测土配方，定制化营养方案
- 04 统防统治：农艺师巡田指导科学用药



△ 大米风味轮

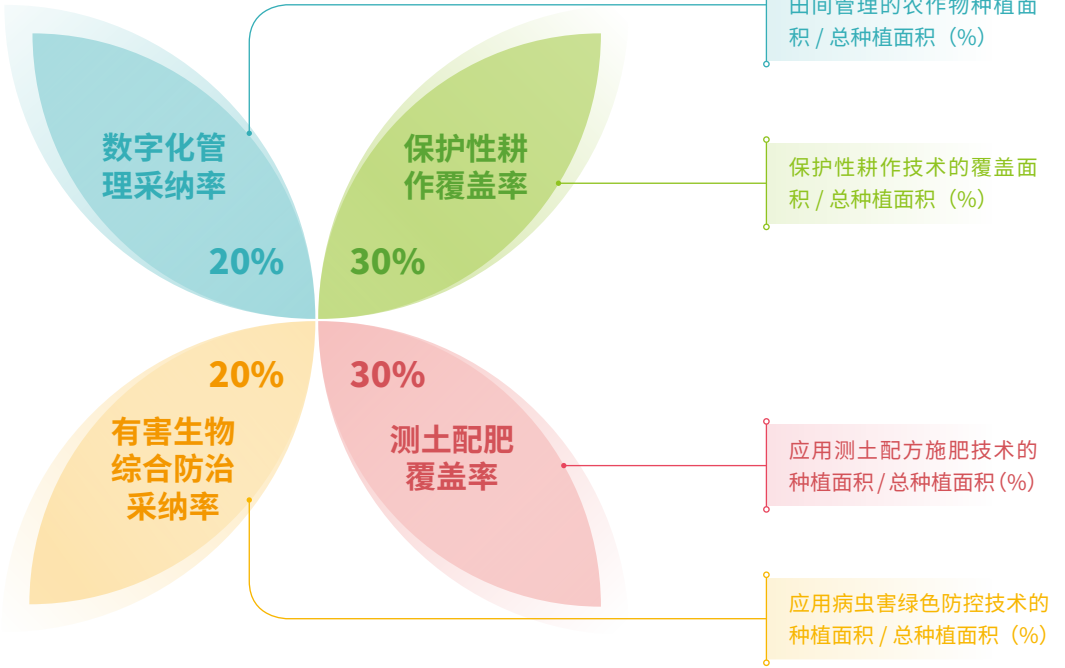
绿色行动助增效

习近平总书记指出，推进农业绿色发展是农业发展观的一场深刻革命，也是农业供给侧结构性改革的主攻方向。农业绿色行动，即通过优化农业供给侧各要素（如生产力、土地等），使其达到最优配置，扩大有效供给，提高全要素生产率，促进我国农业持续健康发展。

MAP 通过引入数字技术，提升农田管理的准度与精度；通过推广土地保护性耕作、测土配肥等措施提升土壤地力；并积极采取有害生物综合防治方法，减少化学农药施用对农田环境的危害，改善农田生态环境，提高农业各要素生产效率。



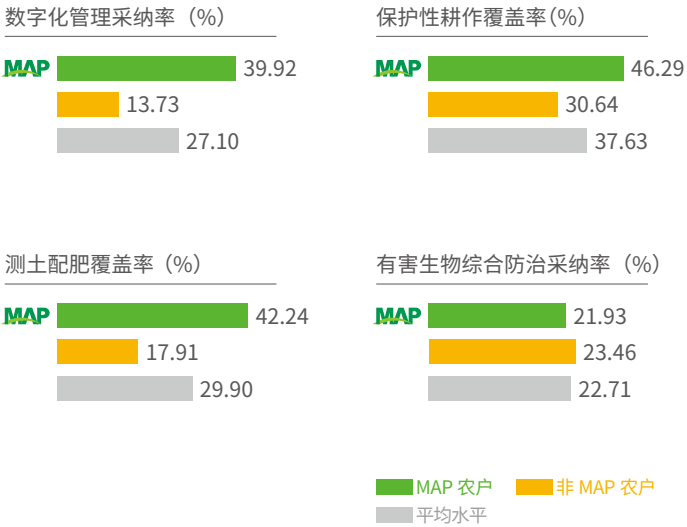
指标设置



指标说明

	数字化管理采纳率	数字化管理指通过应用 GIS 遥感、精准气象预测、种植模型预测病虫害等功能提升农户生产效率。
	保护性耕作覆盖率	保护性耕作技术指少耕、免耕、秸秆覆盖还田、绿色覆盖种植、作物轮作等技术。
	测土配肥覆盖率	测土配肥技术指根据不同作物需肥规律，结合实地测土数据，为农户提供定制化的配方肥料与施用方案。
	有害生物综合防治采纳率	有害生物综合防治指通过生态调控、理化诱控、生物防治及低毒低残留农药等技术和方法，将病虫害为害损失控制在允许水平内。

主要发现

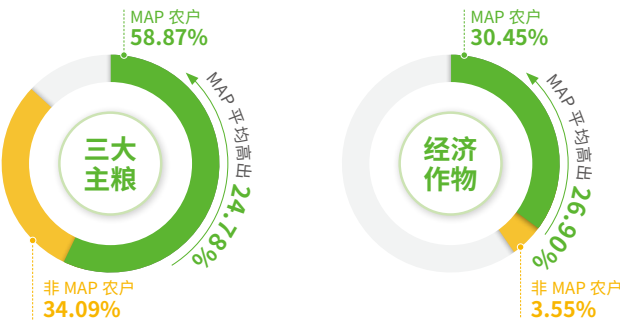


重点指标解读

数字化管理采纳率

MAP 为农户提供一个集成各类农业实用功能的手机应用程序，包括 GIS 遥感看作物长势、大数据预测地块级精准气象和病虫害防治提示等功能，农户只需下载一个手机 APP 便能享受数字化管理带来的便捷。

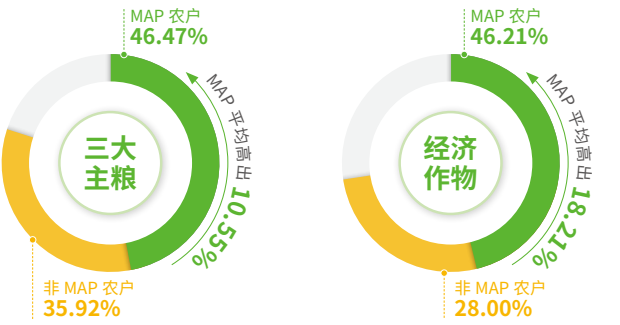
2021 年数字化管理采纳率 (%)



保护性耕作覆盖率

MAP 积极推进保护性耕作技术，为农户提供定制化的农业机械与配套技术，通过推广一次性完成开沟 / 施肥 / 播种 / 镇压作业、作物秸秆和残茬覆盖还田、绿色覆盖种植等措施，将土壤侵蚀和扰动降到最低，提升地力，保护农田环境。

2021 年保护性耕作覆盖率 (%)



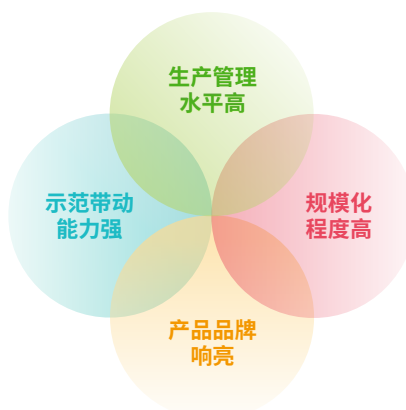


三品一标：绿色行动树标杆

今年，天津市西青区王稳庄镇水稻（小站稻）“三品一标”基地成功入选第一批全国种植业“三品一标”基地名单，并被农业农村部推介为全国农业绿色发展典型案例。



△“大美稻香 王稳庄”稻田画



“三品一标”基地四大特点

小站稻是我国著名的优质水稻品种，始于辽宋时期，成名于清末，曾为宫廷御膳米。2019 年，小站稻入选中国农业品牌目录。

天津曾经是小站稻的原产地。当地的滨海盐碱土 pH 值达 8.5 以上，盐度 3‰，水稻的种植难度很大。2021 年，天津农场技术团队历经三年的努力与摸索，总结出一套行之有效的水稻绿色种植技术方案，成功地将当地的盐碱地改良为万亩良田。



△百年津沽小站稻

土壤健康：智能诊断，助力发展



△ MAP 自动取土车

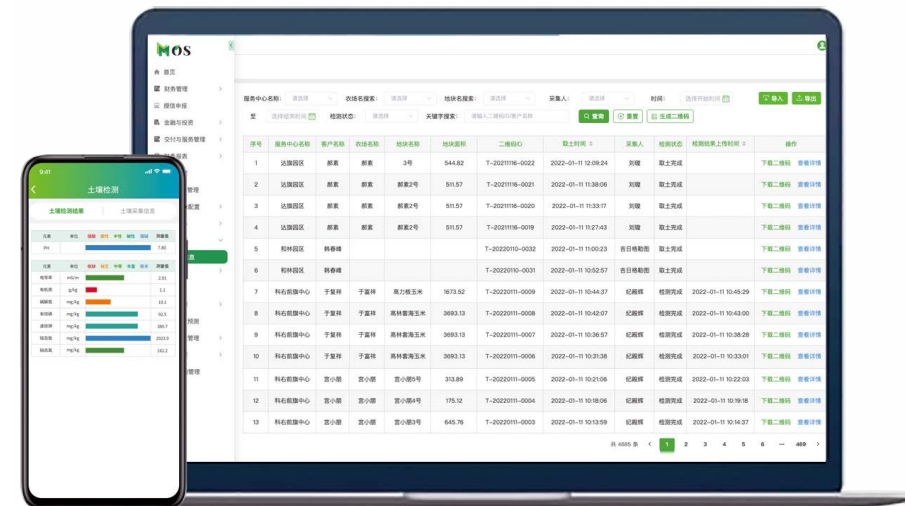
土壤检测服务是 MAP 为农户提供定制化全程种植解决方案的重要依据。MAP 通过构建数字土壤平台，实现从线下取土到线上方案生成的全流程数字化与信息化。

MAP 通过自动取土车，实现在田间的快速取土，提高取土的效率与准确度。同时，MAP 为每份土壤样本定制二维码形式的“身份证”，通过二维码关联取土点位置、农户基本信息、样品检测结果等数据，同步上传至数字土壤平台数据库，并通过客户端及时提醒农艺师与农户在线查看检测结果，形成基于地块的土壤检测数据记录，实现历史土壤养分可回溯。

MAP 土壤大数据平台具备全国范围 30*30 m 精度的土壤类型数据库与土壤养分数据库，为 MAP 区域施肥决策、精准种植方案提供土壤数据支持。

目前，MAP 土壤大数据平台已涵盖全国 2,552 个县的土壤数据，形成全国 200+ 亚类土壤类型空间分布数据图，覆盖 100% 土壤类型。

MAP 数字土壤平台



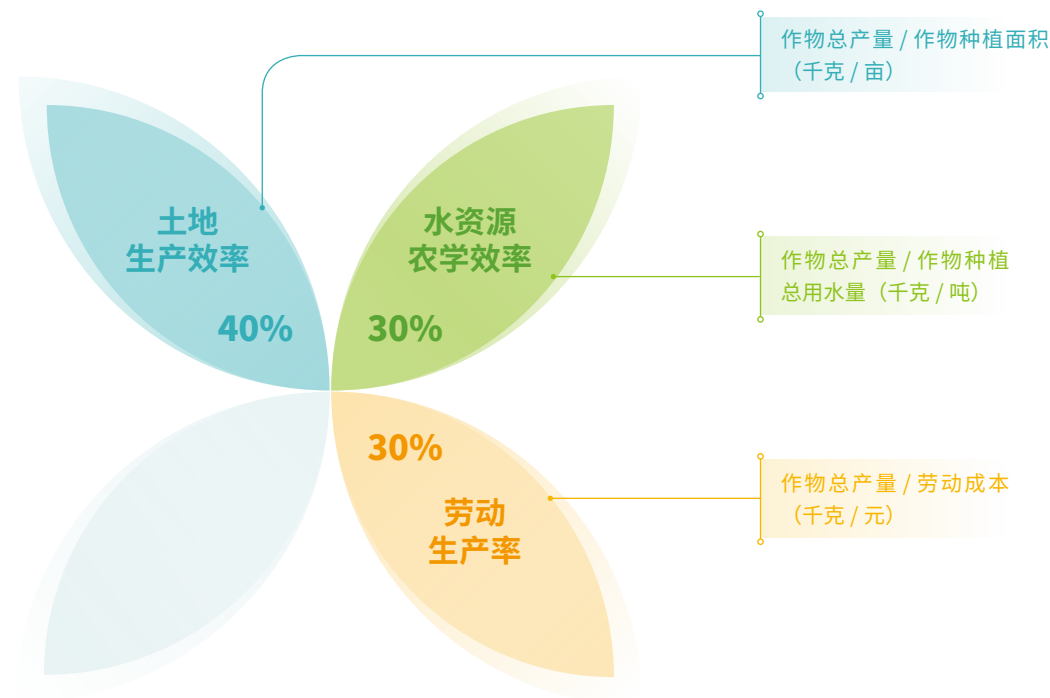
资源节约促转型

水、土地等自然资源是经济社会可持续发展的物质基础和重要保障。我国已经明确提出把节约资源作为基本国策。

MAP 高度重视农业资源高效利用。通过各项创新与绿色行动，帮助农户提高土地、水、劳动力等重要生产资源利用效率。



指标设置



指标说明



土地生产效率

农作物单个生产周期内，单位土地面积生产的农作物总产量。土地生产效率是反映土地生产能力的一项指标。



水资源农学效率

农作物单个生产周期内，农作物产量与该农作物的灌溉总水量的比值。水资源农学效率与灌区自然条件、用水管理水平、灌水技术等因素有关。



劳动生产率

农作物单个生产周期内，农作物产量与其相适应的劳动成本的比值。2021 年调研中劳动成本包含雇工费用、农机租赁与农机手操作费用。

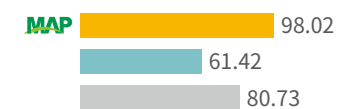
主要发现



土地生产效率 (千克作物 / 亩)



水资源农学效率 (千克作物 / 吨水)



劳动生产率 (千克作物 / 元劳动成本)



MAP 农户 非 MAP 农户 平均水平

重点指标解读

土地生产效率

MAP 通过为种植户提供全程技术服务方案，保证粮食稳定高产供应，为国家粮食安全提供重要保障。以小麦数据为例，MAP 服务农户小麦产量明显高于非 MAP 服务农户，且各户之间小麦产量的差异更小，产量更稳定。

产量对比 (千克 / 亩)

MAP 农户 非 MAP 农户

550.42 平均值

58.24 标准差

535.25 平均值

65.01 标准差

2021 年小麦平均土地生产效率 (千克 / 亩)

山东济南 514.22 (MAP) / 511.00 (非 MAP)

河北魏县 619.94 (MAP) / 595.95 (非 MAP)

安徽阜南 529.42 (MAP) / 471.09 (非 MAP)

河南临颍 547.15 (MAP) / 526.67 (非 MAP)

陕西泾阳 515.17 (MAP) / 435.00 (非 MAP)

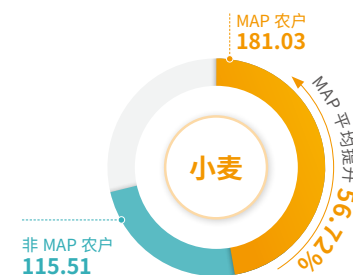
MAP 农户 非 MAP 农户

注：数据为五个小麦调研区域的面积加权平均值

劳动生产率

MAP 通过推广机械化与规模化生产，缓解当前广大农村普遍存在的劳动力短缺问题，解放劳动力，降低种植成本。

2021 年小麦平均劳动生产率 (千克 / 元)





滴滴香甜：褚橙的节水保卫战

近年来，“褚橙”被越来越多的消费者了解并喜爱，带动了云南当地柑橘种植业的蓬勃发展。但是，柑橘种植的灌溉用水量消耗巨大，这引起了当地的供水紧张，改变传统的灌溉方式，从喷灌改为更加节水的滴灌已成为大势所趋，节水保质成为“重中之重”。



△ 褚橙与 MAP beSide 合作农产品——云冠橙



△ MAP 农艺师检查褚橙外观品质

在节水的同时，首先要保证柑橘树有足够的水分供给。土壤干成啥样就得浇？土壤湿成啥样就得停？一次浇几个小时？多少天浇一次？浇到多深？这些都是学问。2021 年，MAP 在云南省新平县的褚橙庄园开展了精准灌溉技术的实施应用与示范。

精准灌溉的原理，简单来说就是“三看”：通过“看天气、看土壤、看作物”，并通过计算在特定气候条件、土壤储水特征下，作物全生育周期的耗水规律，对适宜时间点的适宜灌溉量进行精准决策。

MAP 通过气象站、墒情仪、张力计等物联设备，实时监测天气和土壤湿度的变化，再根据实时数据的变化，基于灌溉算法制定灌溉方案，进行动态驱动。

精准灌溉还需要根据土壤的质地，判断其保水、持水的特征参数，同时掌握有效根系的分布特征。MAP 通过挖剖面、量根系、测量水分扩散距离和深度等方法来进行相关参数的获取，创“根”问“土”，因“土”灌溉、因“根”灌溉。

项目自今年初开展至今，相比田间原有的喷灌带，使用精准灌溉技术实现灌溉单株节水 3.4 m^3 ，亩节水达 296 m^3 。原有的喷灌方式灌溉 10 亩冰糖橙需要 9 小时，而 MAP 精准水肥灌溉 10 亩地只需 2-3 小时，节水保质，省时省工。



△ MAP 团队与褚橙团队在示范园前合影

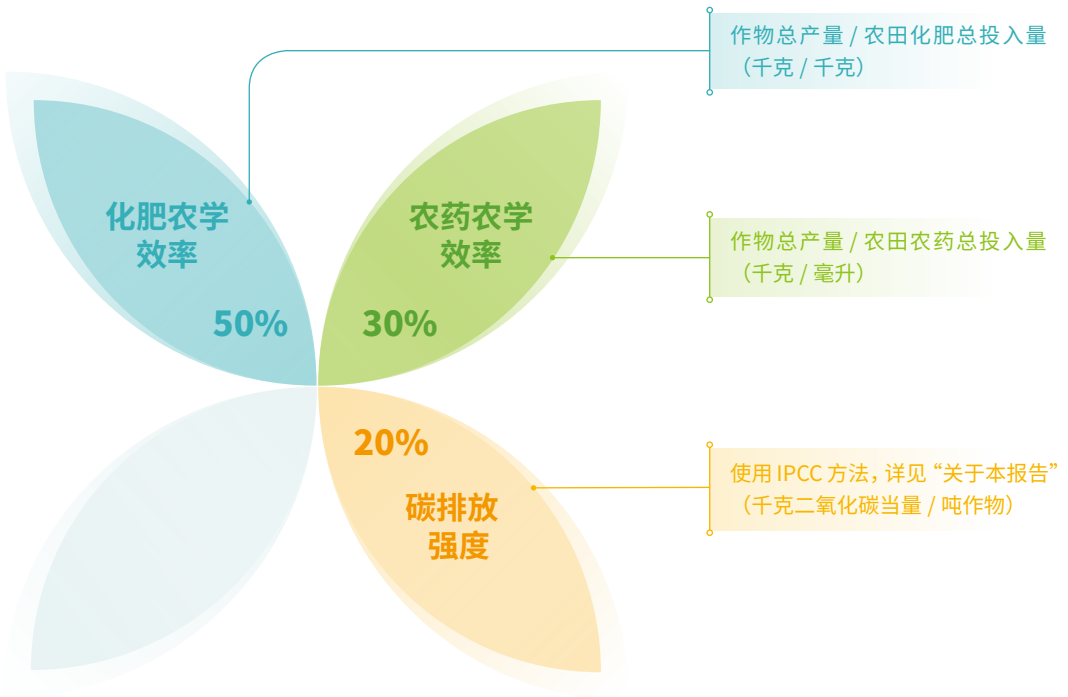
环境友好攒金山

环境友好的农业，是一种农业生产活动与自然生态系统相协调的可持续发展的农业形态。以生态环境保护为核心，注重有利于自然环境的生产方式。

MAP 通过推广各项创新与绿色农业技术，帮助农户实现减药、减肥，并高度重视气候变化，致力于减缓我国农业温室气体排放。



指标设置



指标说明

化肥农学效率

单位化肥施用量所能生产的农作物产量。化肥农学效率随作物种类、土壤条件、栽培管理及施肥技术等因素不同而发生变化。

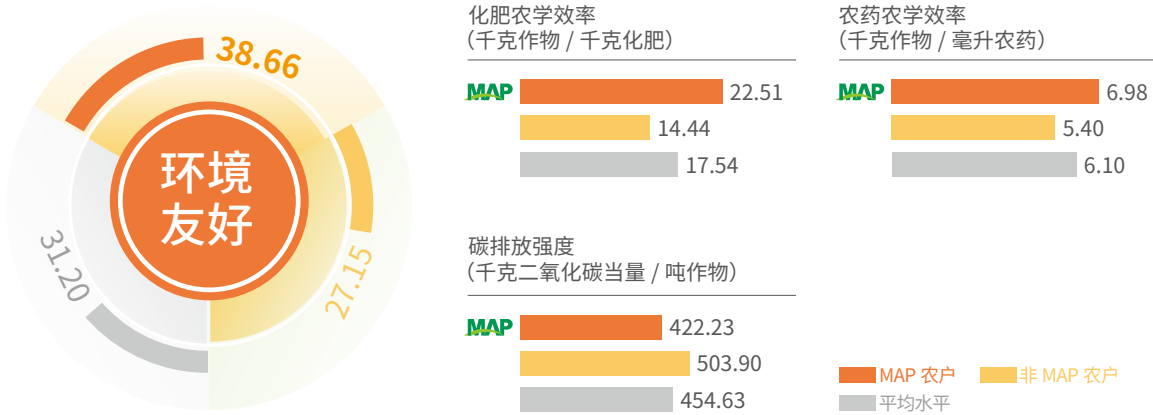
农药农学效率

单位农药施用量所能生产的农作物产量。农药农学效率与农药的施用时间、施用工具等因素有关。

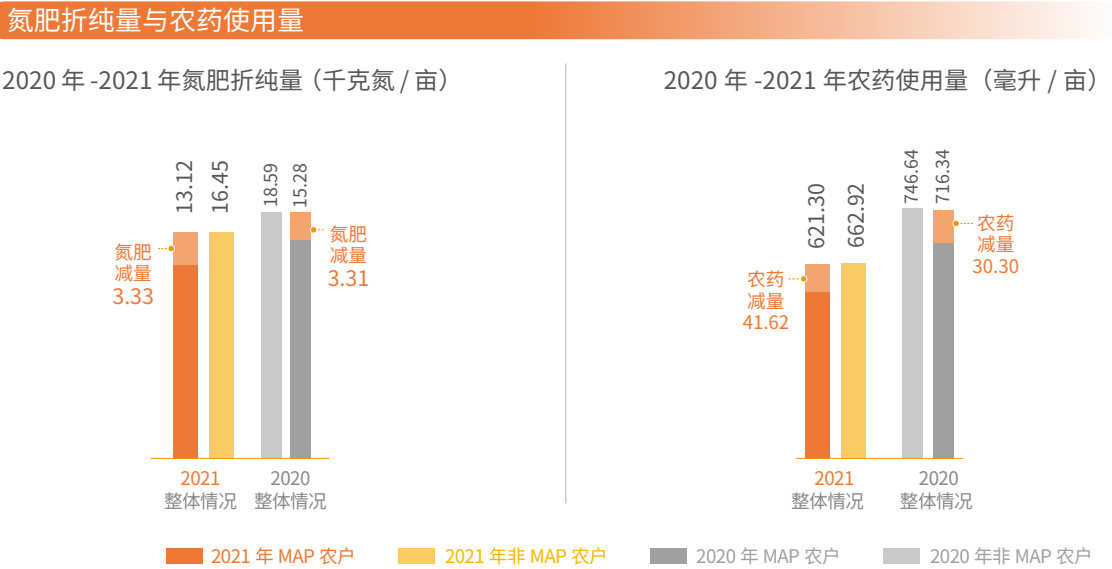
碳排放强度

单位农产品的整个生产过程中，各项涉农活动所造成的直接或间接的温室气体排放量。2021 年调研中碳排放源包含种子、化肥、农药、农膜、农机 / 灌溉耗能等。

主要发现

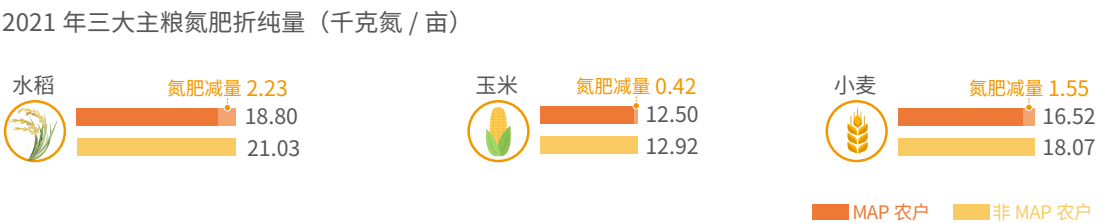


重点指标解读



数据为吉林松原水稻、甘肃景泰玉米、山东济南小麦、安徽大圩葡萄、内蒙古正蓝旗马铃薯共五个调研区域的调研平均值。

三大主粮氮肥折纯量





MAP beSide：打造全程溯源品牌

MAP beSide，是 MAP 建立的可持续低碳新品牌。结合 MAP 的绿色种植方案与现代化管理措施，依照质量安全控制、绿色清洁生产等理念，为消费者提供可视化的种植、收获、仓储、运输、销售等各环节信息，以及安全、优质、美味的农产品。通过全程品控溯源服务与品质标准保证，将 MAP 在农业低碳生产上的行动直观地传达给每一个人。

MAP beSide 从品质戳、地理戳、时间戳及绿色指数 —— “三戳一指数” 实现农产品全程品控溯源和优质优价。





目前，MAP beSide 全程品控溯源已与都乐、益海嘉里、中粮、盒马鲜生、京东等几十家大中型农产品渠道商合作推出优质农产品。在未来，将有更多优质农产品贴上 MAP beSide 全程品控溯源二维码，让更多优质农产品登上消费者的餐桌。

MAP beSide 追求的目标是为客户提供更好的品质原粮和溯源服务体验，同时，为种植端产品、生产、销售赋能。

——先正达集团中国副总裁
MAP 与数字农业总裁
应敏杰



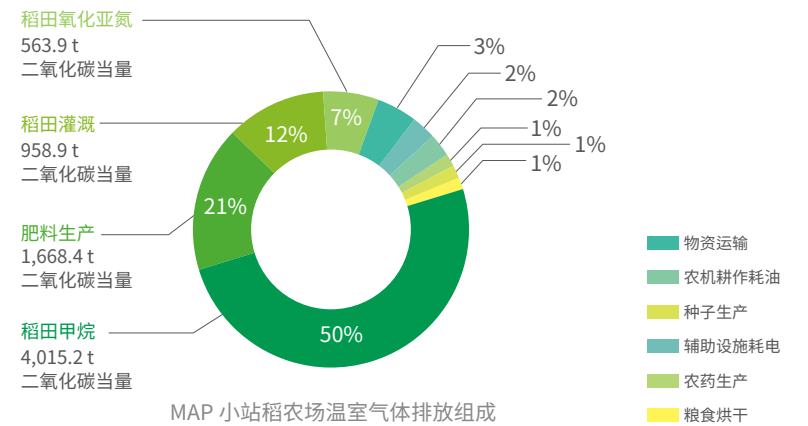
△ MAP beSide 全程品控溯源农产品展示

甲烷减排：MAP 的低碳稻田

2021 年下半年，MAP 首次针对 MAP beSide 农场及种植农产品的温室气体排放情况进行了探索，依据“2019 IPCC 清单指南”，采用生命周期方法（Life Cycle Assessment, LCA），对天津小站稻农场（海滨盐碱土）的水稻生产中温室气体的排放源进行了排查，并核算了各生产过程中的碳排放数据。核算边界从与种植有关的农资原料开采开始，至农产品销售之前。



△ MAP 天津小站稻产品



MAP 首次对专有农产品生产进行碳足迹核算，明确了碳排放量的计算边界与方法，确定了水稻生产主要的碳排放源，得到了当前水稻碳排放数据。

通过比较小站稻与周边农户水稻生产的碳足迹，针对不同排放源，MAP 农场相比天津当地农户（徐洋等，2019）的稻田甲烷排放量减少 2.0%，氧化亚氮排放量减少 4.4%。

根据文献数据，华北平原单季稻的温室气体排放量约合 787.13 kg 二氧化碳当量 / 亩（Zhang et al., 2017）。天津小站稻的温室气体排放量为 470.69 kg 二氧化碳当量 / 亩，较该区域平均水平减排 40.20%。

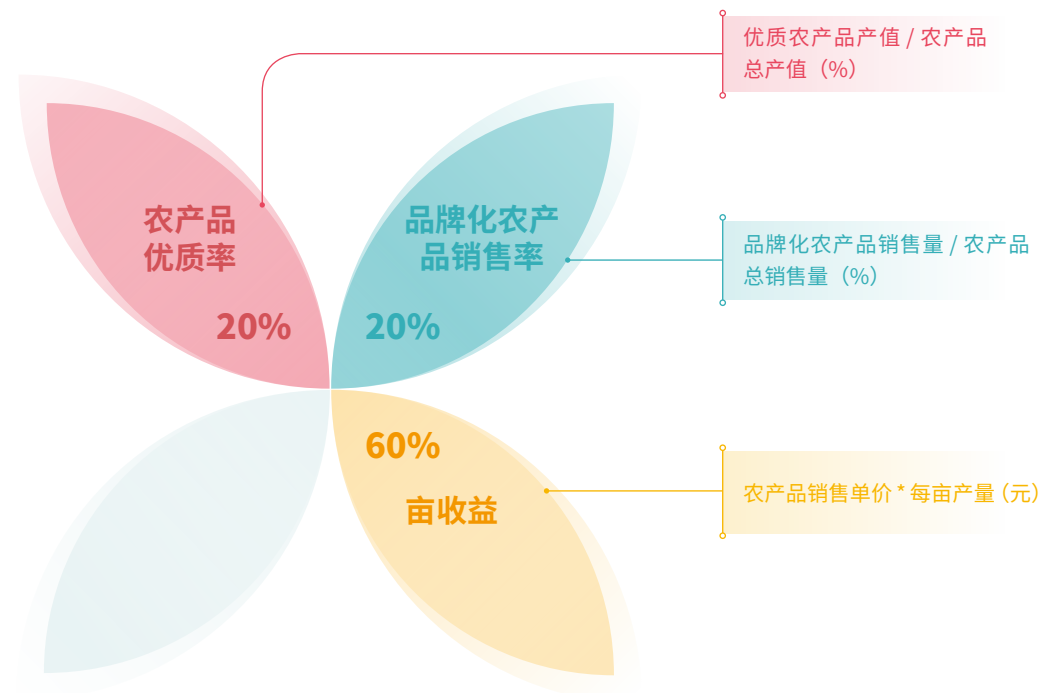
农民收益保丰收

推动传统农业由“生产导向”向“消费导向”转变，提升农业产业整体层次和发展质量，帮助农民实现更高的收益与更可持续的发展。

MAP 以消费需求为导向，以价值创造为核心，注重推广高质量的农产品，帮助农户“种出好品质，卖出好价钱”。



指标设置



指标说明



优质农产品的产值与全部农产品总产值的比值。2021 年调研中优质农产品包括订单农产品及国标二级以上农产品。

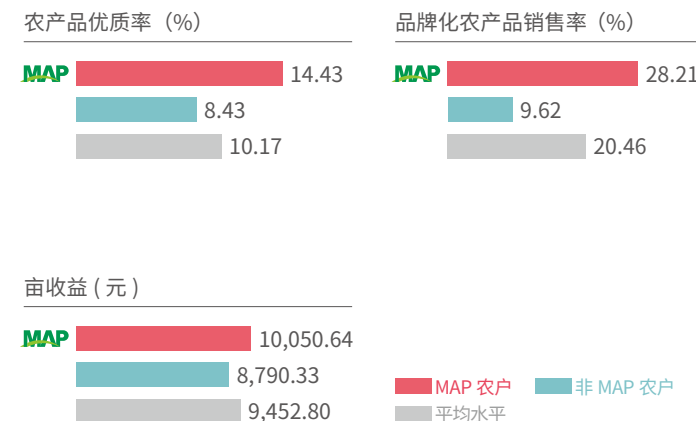


品牌化农产品销售量与农产品总销售量的比值。品牌化农产品包括无公害农产品、绿色食品、有机食品、农产品地理标志产品等。



农户通过销售农作物产生的每亩总收益。该指标衡量农民进行农作物种植获得的收益。

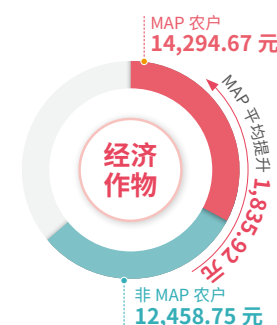
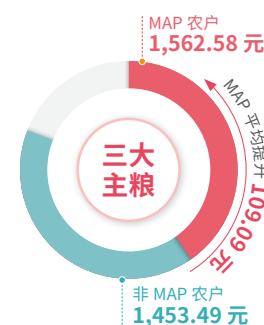
主要发现



重点指标解读

农户亩收益

2021 年亩收益 (元)



其中，三大主粮：



农产品优质率、品牌化农产品销售率

加快推进品质提升。构建农产品品质核心指标体系，分行业、分品种筛选农产品品质核心指标，建立品质评价方法标准，推动农产品分等分级和包装标识。

加快推进农业品牌建设。培育知名品牌，建立农业品牌标准，鼓励地方政府、行业协会等，打造一批地域特色突出、产品特性鲜明的区域公用品牌。

——《农业生产“三品一标”提升行动实施方案》

高湿裹包：养殖牧场好选择

研究证明，玉米经合理湿贮后，干物质、有机物和能量的消化率均高于干贮玉米，而且通过瘤胃的速度减慢，消化较充分，正向影响脂肪合成。

玉米是重要的饲料用作物。每年十月都是玉米收获的季节，然而今年的十月，全国各地都迎来了连续性降雨天气。玉米收获时，如果果穗水分过大，又无法及时晾晒和烘干，储存中会引发霉变发生，不仅会消耗玉米中的营养物质，而且会造成饲料污染，对畜禽产生严重危害。

高湿裹包的出现，正好能够很好解决这个问题。高湿裹包，就是把水分含量在 25%-38% 的高湿玉米，经过粉碎加工和利用裹包的方式贮存发酵，成为能量类精饲料。过程中可以减少烘干、晾晒、储存等产生的额外成本，还因高湿玉米比干

玉米的收割时间早 2-3 周，农户可以种植生育期更长的玉米品种，增加产量潜力。

MAP 利用全产业链的服务资源，通过对原料品质、收获方式、籽粒破碎、阻氧发酵技术等各个环节的把控，建立了完整高效的高湿裹包生产流程。2020 年 8 月，在山东省东营市建立了首个高湿裹包玉米加工点，至今为止，已在山东全省建立 6 个高湿裹包玉米加工点，为全国牧场提供高品质高湿裹包玉米饲料超过 2.5 万吨，与周边牧场签订销售合同 4 万吨，可消纳约 4 万亩地左右的玉米穗，帮助 500 多位农户实现减损增收。



△ 高湿裹包玉米饲料



金奖番茄：颗颗有滋味

2021 年 8 月，MAP 在上海举办了“风味之旅——养慕鸡尾酒番茄 & 甜酒窝樱桃番茄品鉴会”。两款极具特色的番茄登陆 Olé 精品超市，颠覆了现场嘉宾对小番茄的风味认知。



△ 养慕鸡尾酒番茄果蒂处的“小星星”



△ 成串的甜酒窝樱桃番茄

MAP 携手先正达集团种子业务团队，推行“授权种植”业务模式，确定了“YOOM”（中文名：养慕鸡尾酒番茄）和“Nebula”（中文名：甜酒窝樱桃番茄）两款小番茄的授权种植。

养慕鸡尾酒番茄曾荣获柏林果蔬展创新大奖金奖和比利时美味大奖，富含花青素、维生素 C 和氨基酸。外表一袭紫色外衣，果蒂部分烙印着一颗可爱的小星星，可爱与美味齐飞，颜值与营养并

存！甜酒窝樱桃番茄则果如其名，甜度极高。咬爆之后，甘甜清爽的果浆一下子就能抓住味蕾，爆浆甜心脆，颗颗有滋味。

两款小番茄的生长过程中，实现了产前、产中和产后的全过程的线上线管理，全部溯源数据上链，实现对农产品品质的全程把控。



△ 甜酒窝樱桃番茄 & 养慕鸡尾酒番茄

报告后记



行业声音	42
关于本报告	44

行业声音



MAP 中化农业 入选 APEC “2021 中国数字经济产业示范样本 50” 企业

今年，APEC 中国工商理事会发布了代表中国数字经济独特优势的 50 例示范样本，并编撰形成年度报告《中国数字经济产业示范样本 2021》。报告中展示了 MAP 中化农业在产业数字化、乡村振兴等领域的经济贡献度、技术创新、社会责任和企业影响力等，充分解读了 MAP 中化农业如何创造性地利用数字技术解决农业生产实践中的现实问题，助力我国乡村振兴与农业可持续发展。

关于本报告

报告周期

报告中调研数据获得时间为 2021 年 7 月 -9 月，调研数据主体为 2020 年作物全生育期数据情况。其他所引数据，如非另行注明，均截至 2021 年 12 月底。

数据来源

调研区域

- 玉米：宁夏中卫沙坡头、甘肃白银景泰、内蒙古通辽科尔沁、辽宁铁岭、黑龙江哈尔滨双城
- 小麦：山东济南商河、河南漯河临颍、河北邯郸魏县、安徽阜阳阜南、陕西咸阳泾阳
- 水稻：辽宁盘锦大洼、辽宁沈阳新民、吉林松原前郭、江苏盐城射阳、四川成都崇州
- 葡萄：安徽阜阳界首、江苏徐州新沂、安徽合肥大圩
- 苹果：陕西延安洛川
- 柑橘：广西南宁武鸣、四川内江资中、云南玉溪新平
- 草莓：安徽合肥长丰、山东济南历城
- 小番茄：云南楚雄元谋
- 马铃薯：内蒙古乌兰察布兴和、内蒙古锡林郭勒正蓝旗
- 苜蓿：内蒙古赤峰阿鲁科尔沁旗

有效问卷数量

作物	有效问卷	MAP 农户	非 MAP 农户
 玉米	123	59	64
 小麦	122	74	48
 水稻	119	70	49
 葡萄	88	36	52
 苹果	114	75	39
 柑橘	95	42	53
 草莓	78	33	45
 小番茄	17	6	11
 马铃薯	49	21	28
 苜蓿	13	6	7
合计	818	422	396

编制依据

[1] 国家发展和改革委员会价格司 . 全国农产品成本收益资料汇编 2019 [M]. 北京 : 中国统计出版社, 2019.

[2] 中国农业科学院中国农业绿色发展研究中心 . 中国农业绿色发展报告 2020[M]. 北京 : 中国农业出版社, 2020.

[3] 《“十四五”全国农业绿色发展规划》（农规发 [2021]8 号）.

[4] 朱占玲 . 苹果生产系统养分投入特征和生命周期环境效应评价 [D], 山东: 山东农业大学, 2019.

[5] 徐洋等, 2014-2016 年我国种植业化肥施用状况及问题 [J], 植物营养与肥料学报, 2019, 25.

[6] Chen X et al. Identifying the main crops and key factors determining the carbon footprint of crop production in China[J]. Resources Conservation & Recycling, 2021, 172(19):105661.

[7] Dan Zhang et al. Carbon footprint of grain production in China[J]. Scientific Reports, 2017, 7:4126.

方法论说明

绿色发展指标体系权重确定

MAP 绿色发展指标体系权重采用专家打分法确定。依据“德尔菲法”的基本原理，参考农业领域专家建议，采取独立填表选取权数，在此基础上进行整理和统计分析，计算出各指标权重。

绿色指数计算方法



扫描二维码查看计算方法

碳排放计算方法



扫描二维码查看计算方法

专家组成员

尹昌斌、李玉娥

任静、王术、师博扬、段文静、郝艾波、龙昭宇、杨紫洪



—— 扫码获取报告电子版 ——



中文版
Chinese Version



英文版
English Version