

# 智慧农业——AI 在农业领域的应用与展望

李蕴超

(中国农业银行广州天河支行 广东 广州 510620)

**【摘要】**我国作为农业生产大国，一直将农业强国作为发展目标，提高农业领域的机械化、自动化、智能化水平有利于这一目标的实现，智慧农业的概念应运而生。目前，人工智能（AI）技术实现了向生活、生产领域的全面渗透，在农业领域发挥着重要价值，成为智慧农业发展的强大推动力。智慧农业主要利用人工智能技术实现对农业生产过程的智能化指导，可以大幅提高农业生产的精细化水平，提高农业生产的抗风险水平，有助于推动农业领域可持续、健康发展。该文出于推动农业领域发展的目的，主要站在智慧农业视角分析了 AI 在农业领域的应用及展望，以供参考。

**【关键词】**智慧农业；AI；农业领域；应用

当前，新一代信息技术已经实现了与农业领域的深度融合，第三次农业绿色革命的到来，使得农业逐步朝着数字化、网络化和智能化方向发展。农业数字革命推动下，我国农业产业发生着巨大变化，农业生产的智慧水平大幅提升，农业数字经济得以迅猛发展。AI 赋能智慧农业发展，目前已经成为农业农村发展的新方向。

## 1 相关概念分析

### 1.1 AI

AI (Artificial Intelligence 人工智能)，主要是通过模拟人的思维与意识，由人为制造出的一种具备人类智能的系统。AI 研究主要涉及认知建模、知识表示、机器感知、智能系统等，通常 AI 表示利用计算机程序呈现人类智能的技术手段，伴随着人们对 AI 的认识提升，许多人甚至认为 AI 能够替代大部分职业。

### 1.2 智慧农业的内涵及特征

智慧农业表示在现代信息技术成果如大数据、云计算、AI 等，实现对农业产业链的全面升级改造。狭义上认为智慧农业是在传统农业领域应用物联网技术的一种形式，采用传感器和计算机软件在移动平台或电脑终端的支持下实现对农业生产过程的控制。广义上认为除了精准感知、控制、决策、管理外，智慧农业还囊括了农业电子商务、农业大数据、农业信息化、农业产业互联网等内容。

从智慧农业的技术应用特点与应用场景来看，其作为一种先进生产力，融合了三大生产要素，包括农业生物基础、农业信息技术和农业智能化装备，智慧农业是先进生产力的代表，依靠先进信息技术、智能化装备，

大幅提高了农业生产的智能化水平，同时强化了各生产要素在农业领域的高效流动<sup>[1]</sup>。智慧农业相比于传统农业，在生产方式上智慧农业的精准性更高，可以通过对空气、土壤等环境参数的精准测量，制订更科学的农业生产和管理计划，实现对农业资源的合理分配，在绿色生产的基础上以更少的资源投入获得更大回报。智慧农业综合采用了现代化智能控制技术，对农业生产可实现远程控制，自动化生产的方式能够大幅提高农业生产的效率，减少人工成本的投入，减少对自然资源的消耗。

## 2 我国智慧农业发展现状

### 2.1 智慧农业发展受到高度重视

我国近年来高度重视现代科技助力农业农村发展，国家出台了一系列政策文件支持并引导 AI、大数据、5G 等技术在农业领域的应用，鼓励各省市开展智慧农业试点工作，健全农业农村大数据体系，推动现代科技与农业生产、经营的深度融合，总的来说智慧农业在近年来的受重视程度越来越高。

### 2.2 农村信息化对智慧农业的推动

当前，我国农村地区的网络基础设施建设力度不断增强，尤其是在乡村振兴战略实施的背景下，得益于农村交通基础设施建设的推动，我国互联网与 4G 村级覆盖率高达 98%，农村网民规模不断扩大，农村地区互联网普及率近 60%，这一趋势说明农村信息化水平目前正在大幅提升，而农村信息化发展的过程中，智慧农业相关信息进一步深入农村地区，智慧农业的受重视程度越来越高，尤其是在我国东部地区智慧农业发展已经初具规模。

作者简介：李蕴超（1986，1-），女，广东云浮人，本科，中级经济师，研究方向：金融管理。

### 3 AI 在农业领域应用所面临的困境

#### 3.1 农业信息化水平有待提升

我国部分地区更重视经济效益的提升，地方政府对于农业生产的认识，更倾向于提高农作物产量，对农业信息化建设缺少足够重视，相关职能部门、涉农机构、农业生产经营主体缺少主动引进现代农业设备的意识，尤其是作为农业生产的主体，农民普遍缺少主动获取农业相关信息的意愿，在农业领域应用 AI 的过程中缺少有力的数据保障，使得 AI 赋能智慧农业发展的进程十分缓慢<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 AI 科研成果和农业发展脱节

AI 科研成果主要是由研究机构、高校、科技公司负责研发和推广的科技成果，部分 AI 研发主体更重视研发过程，对 AI 科技成果的宣传推广不足，即便投入大量资金、人力、时间进行技术研发，在 AI 科技成果转化不及时的情况下，难以发挥对智慧农业的推动作用。部分科研机构、高校在进行科技研发的过程中，更倾向于面向工业领域，对农业领域的关注较少，未充分考虑农业智慧化发展的真实需求，使得 AI 科技成果的应用存在与智慧农业发展脱节的情况。

#### 3.3 农村闲置人口无法得到有效安置

第四次工业革命的到来，使得国内劳动力结构进行优化和调整阶段，AI 与农业领域的深度融合，使得农业生产对农村劳动力的依赖性大幅下降，必然会导致大量农村劳动力限制，尤其是许多农村劳动力的文化水平、专业素质较低，缺少再就业的能力，在农业农村发展过程中怎样安排过剩的农村劳动力是摆在当前的一大难题，侧面体现出农村劳动力对于 AI 可能会产生抵触心理，不利于发挥 AI 在农业领域的价值。

#### 3.4 智慧农业技术缺少有效供给

智慧农业技术类型多样，不过目前还缺少核心的农业智能决策、传感器的算法模型和高端农业智能装备，对智慧农业发展的有效供给不足，支持力度有待提升。尤其是农业机器人关键核心技术、核心零部件、农业智能控制水平相比于美国、德国等西方发达国家还有较大差距，这也是我国智慧农业发展中相对薄弱的环节。在传感器上，尽管我国农业环境信息传感器与仪器仪表的国内市场占有量已经超过进口产品，不过在稳定性、精度等方面与国外产品相比仍有很大差距，核心元器件对进口的依赖性较大，尤其是部分高端产品几乎都是依靠

进口<sup>[3]</sup>。

### 4 AI 技术赋能智慧农业发展的对策建议

#### 4.1 加强农村招商引资，促进农业信息化建设

农业场景由于迭代周期较长，对于农业专家的依赖性较强，再加上农业生产会涉及物理、化学、生物等多门学科，其中蕴含着巨大数据信息量，人工操作的方式难以实现精准决策，甚至会存在主观判断的情况，因此必须重视对 AI 技术的研发与引进，不过在此期间智慧农业发展所面临的资金缺口较大，在引进和应用 AI 技术的过程中怎样解决资金短缺的问题是当前需要关注的重点。对此，建议乡镇政府尽快修订、完善并出台招商引资政策，出台税收相关优惠政策，吸引更多涉农企业深入农村投资建厂，有效带动农村地区发展，一方面能够为智慧农业发展带来大量资金，另一方面面向农村地区也可以提供更多就业机会，带动更多农村闲置劳动力就业。

#### 4.2 建立产学研合作基地，促进 AI 科研成果转化

建议面向乡镇地区，在地方政府主导下进一步强化产学研一体化合作，在此基础上建立产学研合作基地，为专门从事 AI 研究的科研机构、科技公司、高校提供参观、交流、科研的场所，强化对产学研合作基地的资金保障、政策保障，促进 AI 科技成果转化、推广，并在政府主导下提供配套科研资金，面向农业科研加强示范性农田建设，逐步提高 AI 技术在农业领域的应用，满足 AI 科技研发与农业需求准确对接。为此，地方政府需要进一步深入农村，强化对农业生产现状以及农产品市场的调查，明确农业生产中存在的不足，找准智慧农业发展的方向，制定完善、科学的智慧农业发展规划，强化对智慧农业发展的指导。为提高高校、科研机构、科技企业参与合作、共建基地的意愿，地方政府除了要适当加强财政扶持外，还可以出台税收优惠政策，加强对各大科研主体的激励。为吸引更多优质科研力量进驻农村，地方政府还可以借助乡村振兴的契机，完善农村基础设施建设，包括通信设施、网络设施、交通设施、休闲娱乐、教育、医疗等，提高农村地区对各大科研主体的吸引力<sup>[4]</sup>。

#### 4.3 强化宣传引导，发挥政府的示范作用

地方政府近年来越来越重视智慧农业发展，在此背景下可以适当推动 AI 赋能农业政策，针对农业信

息化发展现状强化引导、管理,对 AI 赋能农业发展进展落后的地区,及时关注、及时引导,对 AI 赋能农业发展效果显著的地区适当奖励、表扬,规范各地农业发展行为。在 AI 技术研发的基础上,地方政府还应加大宣传力度,面向新型农业经营主体、农民、农民专业合作社等涉农主体加强对 AI 新技术的宣传,通过政府门户网站、新媒体平台、报刊、电视等拓展宣传渠道,尤其是要确保更多新型农业经营主体了解到 AI 赋能农业发展的价值,强化对新型农业经营主体应用 AI 技术的指导,规范其在农业生产全过程应用 AI 技术的行为。地方政府可以借助现代农业技术推广的契机,建立一批专业化、高素质的农业技术推广队伍,通过线上与线下两个渠道,强化对涉农机构、人员的指导,真正发挥 AI 技术在农业领域的价值。

#### 4.4 强化技术标准建设,重视数据资源共享

要重视对各类政府资源进行统筹,强化地方政府对智慧农业发展的知识,面向 AI 等核心技术领域加强技术攻关,围绕农业重点领域加快实施一批智慧农业重大工程项目,对外总结、吸收一系列值得借鉴的经验与模式<sup>[5]</sup>。另外,可以适当制定补贴政策,对 AI 技术研发与应用主体给予适当政策性补贴,针对应用 AI 科技成果的企业适当减免企业税收,减少农村地区互联网接入以及数据传输时的通讯费用。同时,在 AI 赋能的基础上还需要重视技术标准建设,重视数据资源共享,针对进入国内市场的进口产品,规定其必须提供数据接口标准,并建立国家批准的第三方检测平台,政府部门可以在特定范围内做好对农业数据的信息披露,健全相应的信息共享机制,通过这种方式为农业科研机构、高校等进行技术研发提供有力的数据保障,确保相关科研主体在技术研发过程中能够进一步明确智慧农业发展的需求,规范科技研发、科技成果转化行为,推动 AI 技术在农业领域深度应用。

## 5 AI 在农业领域的未来展望

AI 技术的应用能够显著提高土地利用效率、降低农业生产的劳动力投入,并且会受到数据、技术、资本三大要素发展能级与配置水平的影响。一方面,未来农业领域在应用 AI 技术的过程中,对于资本、技术、数据三大要素的需求将呈现增长趋势。AI 技术的应用大幅提高了农业领域的技术含量,从目前的情况来看,农民

在面对 AI 时普遍存在认知不足的情况,这也使得 AI 技术在农业领域的应用面临着认知上的障碍。而 AI 在农业领域的成功应用可以将农业从传统劳动密集型产业转变为技术密集型产业,因此在积极推动智慧农业发展的过程中,还需要持续加强对 AI 技术的研发,在提高农业领域科技含量的同时,有效降低 AI 技术的应用门槛,开发出更多具有较强实用价值且易于农民接受的 AI 技术及相关设备设施<sup>[6]</sup>。另一方面,未来还需要重视 AI 应用场景在面对复杂农业生产环境时的适应能力,这是决定 AI 技术是否能够推动智慧农业发展的关键,需要引起相关部门、涉农主体的重视,并且上述两个方面的问题都需要通过技术研发的方式进行推动,还需要发挥市场推广的带动作用,通过市场化的资源要素配置进一步发挥出 AI 在农业领域的价值。

## 6 结语

综上所述,农业产业在国民经济体系中占据着不可替代的地位,在我国科技研发力度不断提升的背景下,AI 技术得以迅速发展,其逐渐成为引领、推动我国智慧农业发展的核心技术,近年来 AI 在农业领域的应用备受关注。在该文的分析中,主要结合 AI 在农业领域的应用现状,明确了制约 AI 赋能农业发展的原因,并在此基础上提出了相应的解决措施。经分析,该文认为 AI 在农业领域的深层次应用,还需要得到各级政府的积极推动,只有吸引各社会主体广泛参与,转变各大涉农主体的思想观念,才能够在智慧农业发展中进一步发挥出 AI 的价值。

### 【参 考 文 献】

- [1] 冯宏伟. 智慧农业背景下电子技术在农业领域应用探索 [J]. 新农业, 2022(14):84-85.
- [2] 朱婷婷. 5G+AI 赋能智慧农业应用研究 [J]. 数字通信世界, 2022(5):64-66.
- [3] 熊竟宏,任新平. AI+ 农业: 助力智慧农业发展 [J]. 农村经济与科技, 2020,31(11):6-7.
- [4] 沈维维,周波. 智慧农业发展脉络和关键领域研究 [J]. 绿色科技, 2020(8):192-195, 214.
- [5] 本刊编辑. 极飞智慧农业系统: 打造首个深度学习四维空间的农业 AI [J]. 农业工程技术, 2020,40(3):24-29.
- [6] 范国辉. “高分北斗+智慧农业”应用领域高职生的创业路径研究 [J]. 创新创业理论研究与实践, 2020,3(2):196-198.