

智慧农业装备依赖进口情况、潜在风险及对策建议*

张保辉, 查 燕, 史 云[※]

(中国农业科学院农业资源与农业区划研究所, 北京 100081)

摘要:【目的】农业智能装备是智慧农业发展的重要支撑, 对智慧农业装备研究现状进行调研, 分析我国智慧农业装备进口依赖情况以及潜在风险, 对我国智慧农业现状突破、健康发展具有重要意义。【方法】文章通过市场调研、文献资料调研等方法, 探讨了近年来国内外农业智能装备的研究现状, 并分析了我国智慧农业重要装备产品的进口依赖情况, 从市场、技术等不同角度分析了潜在风险, 并从政策、教育、体系建设等方面提出了应对策略。【结果】我国智慧农业装备总体上与国际先进水平还有一定差距, 农业传感器、大马力农业装备、多光谱成像系统、畜牧智能化装备等重要农业装备产品与技术对国外产品与技术的依赖程度较大, 中高档传感器几乎完全依赖进口, 大马力农机核心技术主要依赖进口, 农林勘测使用较多的光谱相机多从美国、瑞士等国进口, 大型畜牧企业的智能装备大多采用整机进口或核心部件进口。我国智慧农业装备进口依赖程度对我国农业企业长期发展、我国农业科技水平提升都具有不利影响。【结论】抓住当前我国科技与经济发展势头, 从政策扶持、产学研结合、教育培养、基础建设等角度展开智慧农业核心技术与产品、企业与人才的培养和储备, 是应对风险、促进我国智慧农业装备快速突破和发展的重要对策。

关键词: 智慧农业; 农业智能装备; 进口; 风险; 对策建议

DOI: 10.12105/j.issn.1672-0423.20190412

0 引言

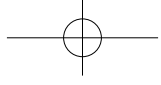
随着新一轮信息技术革命的发展, 发达国家引领当下全面信息化的新型时期, 促进了包括农业在内的各产业与信息技术的深度融合^[1]。互联网、云计算、物联网、大数据、人工智能等信息技术与传统农业的跨界融合, 促使农业进入了智能化时代, 农业生产向无人化方向发展, 农业资源得到更加充分的利用, 农业生产效率和生产质量得到大幅度提升^[2]。作为新型的农业形态, 智慧农业通过整合不同领域软硬件资源, 使农业发展焕发新的生机。2018年1月中共中央、国务院颁布的《关于实施乡村振兴战略的意见》中提出“提升农业发展质量, 培育乡村发展新动能, 大力发展数字农业, 实施智慧农业林业水利工程, 推进物联网试验示范和遥感技术应用, 同时通过智慧农业将全部的农业产

收稿日期: 2019-06-15

第一作者简介: 张保辉(1980—), 助理研究员。研究方向: 农业智能装备应用。Email: zhangbaohui@caas.cn

※ 通信作者简介: 史云(1979—), 研究员。研究方向: 农业遥感与智慧农业。Email: shiyun@caas.cn

* 基金项目: 中国农业科学院基本科研业务费专项: 卓越“2050”农业科技发展战略研究-智慧农业“2035”研究(Y2018ZK11)



业特性融合在一起并运用信息技术，创造出循环化的农业产业链”，将智慧农业发展作为农业新产业链的创新发展方向，在农业发展中占据了重要的地位和作用。智慧农业以信息知识为核心，依托智能装备的技术支撑，在农业全产业链中分别实现精准化种植、互联网化销售、智能化决策和社会化服务，逐步实现数字化、自动化、精准化和智能化^[3]。

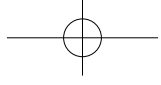
从 20 世纪 90 年代发展至今，智慧农业发展出农业大数据与云计算、农业传感器与物联网、动植物生命与环境信息感知、多尺度农业遥感信息融合、动植物生长数字化模拟与设计、农产品质量安全无损检测、农业飞行器智能控制与信息获取、农业机器人智能识别与控制、农业精准作业技术与装备、全自动智能化动植物工厂等不同应用方向的核心技术体系和框架^[4]。但由于技术创新能力、产业化水平和体制机制等方面的问题，我国智慧农业的发展步伐慢于其他农业发达国家。根据科技部《“十三五”数字农业领域国内外技术竞争综合研究报告》，我国智慧农业各项技术中，除了“农业传感器与物联网技术”和“动植物生命与环境信息感知技术”与国际先进水平持平以外，其他大多数智慧农业关键技术落后于国际先进水平，智慧农业技术的总体发展水平与国际领先水平平均相差 12 年。我国智慧农业技术大部分还处于实验室研发应用阶段，还未实现产业推广层面的应用，同时我国信息技术集成程度不高，核心技术的成果转化能力较弱^[5]。

智慧农业作为一种全新的农业生产经营方式，在我国进入高速增长阶段。据国际咨询机构研究与市场（Research and Market）预测，以 2025 年为时间点，亚太地区尤其是中国和印度将成为全球智慧农业发展最快的地区和国家，主要内容包括大田精准农业、智慧畜牧业、智慧渔业、智能温室，主要技术包括遥感与传感器技术、农业大数据与云计算服务技术、智能化农业装备（如无人机、机器人）等^[6]。而精准农业、无土栽培、温室生产、质量溯源、电子商务等智慧农业生产经营模式的实现，离不开智能装备的支撑和稳步发展。在我国智慧农业快速发展的势头下，我国农业智能装备的研究发展并没有如期跟上节奏，在此情况下，具有先进技术和功能的进口农业装备成为我国智慧农业应用实施中的首选，如在我国植物工厂、农田精准作业、物联网应用等多个智慧农业应用中，均大量使用国外设备。

文章在分析农业智能装备研究现状基础上，调研了我国市场上国外农业企业的装备行情，分析了农业传感器、大马力农业装备、多光谱成像系统、畜牧智能装备等重要农业装备技术产品的进口现状，从市场角度、技术角度分别提出了智慧农业装备依赖进口的潜在风险，并从政策扶持、产学研结合、农业人才培养、基础设施建设等方面提出了应对策略。

1 农业智能装备研究现状

农业智能装备是集成了计算机、电子控制、通信技术、信息感知、人工智能等多种现代化信息技术的农业机械高新技术产品的统称，其主要特点是对各种传感器和通讯技术的应用，结合各种人工智能算法，使农业机械产品更加智能化、智慧化，从而有力支撑智慧农业的发展。自 20 世纪 90 年代美国将卫星导航系统应用到农业机械上，开启了

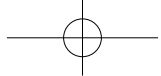


2019年8月

农业机械装备的智能化发展道路。机器学习、深度学习、计算机视觉和机器人等高新技术的进一步发展及其在农业上的应用,促使整个农业生产发生了质的改变。按照智慧农业不同应用场合,智能装备可分为农业种植类、畜牧养殖类、水产养殖类、农产品流通管理类、农产品溯源类、农产品存储类等类别。在不同应用中,无人机、物联网、农业机器人等新兴技术和产品在其中扮演了重要角色,如无人机不仅被应用到土壤监测、植物侵染检测、病虫害防治、农药化肥施用以及不同空间尺度测量等方面^[7],也在畜牧养殖中实现牧群跟踪监测等功能^[8];农业机器人在果实采摘^[9]、施肥喷药^[10]等方面取得了多种研究成果。

欧美等发达国家在农业机械化、装备智能化方面起步较早,在农业智能装备应用研究上取得了较高水平,而我国农业智能装备总体处于研发试验阶段,产品实际应用程度较低。以拖拉机为例,欧美等发达国家已经拥有完善的产品生产技术和产品提供商,而国内拖拉机产品虽然已经日趋成熟,但在大马力技术等方面还有一定差距^[11];美国研制成功的激光导航拖拉机,对位置的定位和导航精度误差在 25 cm 以内^[12]。国内农业企业也逐渐意识到农田作业机械智能化、信息化和自动化的重要性,开始着手研发智能化机械装置,并取得了一系列成果,如 2010 年罗锡文院士团队成功实现了在东方红 X-804 拖拉机上自动转向操纵控制,自主研发了基于 RTK-DGPS (载波相位差分全球定位系统)的自动导航控制系统,实现了拖拉机在田间作业的自动导航和转向控制,导航精度已接近国际先进水平。

国外农业企业在我国农业智能装备市场中占据了较大位置。日本的久保田占据中国收割机品牌网的十大品牌之首,与美国迪尔、美国凯斯、日本洋马、德国科乐收等在国内农机装备市场占据较大份额。德国科乐收 (CLAAS) 是农机行业高科技的代表,自 2004 年进入中国市场,其生产的克拉斯系列青贮机带动了国内奶牛养殖产业链从饲料环节开始注重高品质的原料投入;收获机械装备采用不同的收获技术与方式,减少粮食损失率,对国内厂商和农民观念起到了促进作用。德国雷肯 (LEMKEN) 是世界著名的耕整地机具,播种机和植保机械的生产商,其生产的农机具 70% 以上出口到世界 50 多个国家,主要的产品有卡拉特 (Karat) 系列联合整地机,鲁宾 (Rubin) 系列灭茬缺口圆盘耙,奇康 (Zirkon) 系列动力驱动耙,索力特 (Solitair) 系列播种机和普利姆斯 (Primus) 系列喷雾机等,自 1995 年进入中国市场以来,经过 20 多年的发展,其市场占有率名列前茅,在用户群中口碑极佳。以色列耐特菲姆是滴灌技术的发明者,其生产的水肥一体化系列产品是精准灌溉领域的佼佼者,近年来在中国发展势头迅猛,耐特菲姆中国区已成功打造出一支中国灌溉行业完整、专业的综合团队,在全国各地打造了一批精准水肥一体化灌溉项目,在业内口碑良好,同时针对数字农业的发展,其打造的数字化农场管理平台 (NetBeat) 为中国种植者提供了先进的种植管理理念和工具。美国托罗 (Toro) 公司为蔬菜、大田作物、果园和葡萄园的种植者提供节水型微灌产品,其生产的新型优质滴灌产品在降低用水、能源和劳动成本上表现突出。此外,以色列伯尔梅特、以色列 OTL、美国戴维斯 (Davis)、以色列纳安丹灌溉 (Naandan jain)、Spectrum、阿速德、AWL、中以艾瑞、以色列瑞沃乐斯、奥地利普赛、美国爱科等众多



国外知名企业携其新技术和产品进入我国智慧农业的发展应用中，包括精准农业领域、检测仪器领域、温室控制、智能滴灌、物联网管控、水肥一体化、植物工厂、温室设施等。

2 智慧农业装备进口现状分析

随着我国农业现代化的不断发展，越来越多的国外优质农机产品流入中国市场、进入农业生产经营中。根据对进口装备的应用方法不同，可以将对进口装备的应用分为完全应用和改进应用，前者是对进口设备整机的采购和应用，包括软硬件产品及配件，后者则是在进口设备、配件基础上进行再次开发、改进。我国部分智能农机装备的发展通常分为仿制、自行研制、联合设计与攻关等阶段。近年来，我国农业智能装备研发取得飞速发展，成为全球第一农机制造大国，但却大而不强，大部分高端农机产品仍需进口，核心技术及精密仪器研发生产方面能力不足。该文从农业传感器、大马力农业装备、多光谱成像系统、畜牧智能装备等对智慧农业具有重要影响的装备技术上展开调研，分析进口现状。

2.1 进口农业传感器及芯片

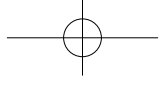
农业传感器是智能农业发展的基础，在众多农业智能装备中起到了信息采集、控制的核心功能。目前农业中常用的传感器有温湿度传感器、光照传感器、二氧化碳等气体浓度采集传感器、营养元素传感器等，为智慧农业的实施提供了各种环境信息的感知和传输等重要作用^[13]。而我国农用传感器的研发生产能力远未成熟，特别是传感器芯片等材料严重依赖国外进口。

我国传感器产业基础薄弱，核心技术缺乏，产品技术水平偏低、企业研发能力较弱。我国传感器产业对原理、器件和材料的研发及创新不足，缺乏高精度、高灵敏度以及特殊应用的高端传感器产品研发能力，据 2016 年中国智能传感器市场分析报道，我国中高档传感器产品几乎 100% 从国外进口，90% 芯片依赖国外^[14]。我国传感器工艺装备研发与生产被国外垄断，设计技术、封装技术、装备技术等方面都存在较大差距，国内传感器性能普遍比国外同类产品低。

2.2 进口大马力农业装备

新型大马力农业装备包括大马力拖拉机、水稻联合收割机、马铃薯联合收获机、青贮饲料收获机、马铃薯种植机、大型小麦免耕播种机、水稻覆土直播机、采棉机等。在农业机械应用市场上，由于大马力农业装备技术性能好、科技含量高、操作标准化高、节约燃油、人力和时间成本等优点，逐渐成为大型农田的主流耕种装备。黑龙江省垦区可以找到全世界最顶尖的各种农业机械，如迪尔、凯斯、久保田、洋马，在友谊农场有世界上最大的 480 马力凯斯 9120 大型收割机等^[15]。

几年前，国内高端大马力拖拉机市场基本被跨国公司垄断。而现阶段，国内的大马力智能拖拉机也逐渐崛起并进入市场角逐，我国东北地区和西北地区国内品牌和国外品牌大马力拖拉机形成角逐之势，打破了国外品牌占据主要市场的局面。然而，我国大马



2019年8月

力农机核心技术如变速箱、电液系统等关键零部件依然缺乏竞争力，其智能核心技术包括农机传感器高性能芯片、智能终端、基于国际标准的控制器局域网（Controller Area Network, CAN）总线技术控制模块、拖拉机自动驾驶技术等依然依赖国外技术^[6]。

近年来，全国的水稻机收率已经超过70%，在我国水稻收割机市场上，国外大型设备依然占据了很大份额，根据农机通大数据平台统计，2016年第一季度水稻收割机品牌关注度中久保田依然占据榜首，在其先进的产品制造工艺和严谨的质量管理体系下，久保田产品在国内一直处于供不应求的状态，其中久保田的PRO688Q联合收割机和PRO988Q联合收割机更是占据当年收割机关注度的榜单第一和第二名的位置。

2.3 进口多光谱成像系统

在智能农业中，无人机遥感系统成为低空遥感的应用主流，在无人机平台上配备可见光相机、多光谱相机、高光谱仪、红外传感器、激光雷达等数据获取设备，是获取目标地物的高分辨率影像及数据的重要手段^[16]。多光谱相机、高光谱仪等多光谱成像系统是常见的弥补高空遥感的数据获取方式，在农业病虫害监测、估产、分类等方面应用广泛。2019年4月我国中科院长春光学精密机械与物理研究所张军强团队研发出新型多光谱相机并宣布投入量产，打破了我国多光谱相机被国外垄断的局面。而在此之前，我国农林勘测使用的多光谱相机多是从美国、瑞士等国进口。

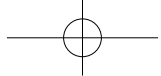
我国成像光谱技术经过近30年的发展已取得较大进步，研发的仪器实现了对高光谱、超光谱的覆盖，光谱的分辨率、分光方式也达到了国际先进水平；但我国对光谱成像技术的研究依然较为落后，小型化、商业化、低成本的光谱仪研发较为缓慢^[17]。

受限于小型无人机的负荷能力，多光谱相机等设备必须质量轻、体积小、精度高、功耗低。而目前在我国市场上，我国多光谱成像软硬件设备对国外进口设备依赖严重，具有代表性的小/微型多光谱相机主要有美国Tetracam的轻便型多光谱数码相机ADC lite、美国Micasense公司的多光谱相机RedEdge、法国Parrot公司的多光谱相机Parrot Sequoia、美国FLIR公司的红外热成像仪FLIR Tau 2等。此外，针对摄影测量中的影像拼接、校正和配准处理，目前主流的也是瑞士的Pix4D SA的Pix4Dmapper、俄罗斯Agisoft LLC的PhotoScan、德国Leica Photogrammetry Suite的ERDASLPS、美国Trimble的INPHO等。

2.4 进口畜牧智能化装备

随着智慧农业在牧场应用的推进，我国在牧场管理方面逐渐向自动化、智能化、标准化发展。在21世纪初期国内自动化养猪已经逐渐进入稳步发展阶段，引进和研发了一系列自动控制装置，如干湿喂料器、保育猪料槽等^[18]。但国内设备普遍技术含量较低、制造粗糙、稳定性不强^[19]。而大型养殖企业在进行智能化发展中，普遍倾向于采用国外设备。

荷兰Nedap公司的Velos智能化母猪管理系统在2008年进入我国养猪市场并快速发展，该系统实现了通过计算机控制中心实现对母猪发情的鉴定、猪场内的温度、湿度、通风、采光等的全自动化管理，推动了养猪业的模式改革。以色列阿菲金的牧场管理系统、自动挤奶系统在国内市场表现活跃，众多牧场直接引进其软硬设施。而国内公司研



发的牧场管理系统及挤奶设备等，大多也会采用以色列阿菲金的转盘、计量器以及美国进口的罗茨真空泵等进口配件。

3 潜在风险

3.1 市场风险

在我国智慧农业发展进程中，对智能农业装备的需求会越来越大。而进口设备的成本受到国际关系、国外企业及关税等的影响。高精尖技术通常处于卖方市场，买方处于被动地位，市场价格不透明，特别是一些高新技术产品包含了专利、专有技术，往往价格较高。为了扶持国内农机生产企业，防止进口过剩，我国对农机进口设备的税收减免政策也在逐步改革和取消，如国家发改委等部门联合印发《关于调整重大技术装备进口税收政策有关目录的通知》，2018 年起 10 种中小型农机进口将不再享受免税。此外，进口设备的维修、配件更换等存在周期长、价格昂贵等问题，使得采用进口设备的企业投入成本过大，不利于企业的长期发展。

3.2 技术风险

高端农业装备长期进口将不利于我国农业核心技术的研发和转化，将会威胁到我国农业装备产业的安全。我国农业装备技术经济性能指标远远落后于国外技术水平，产品可靠性仅为国外的 1/3，90% 以上同质生产、低价竞争，形势十分严峻。欧美、日本、意大利、德国、法国等国外知名企业纷纷在中国市场抢占一席之地，设立了销售总部、制造工厂、研发中心等，在为中国农业装备带来技术推动的同时，也成为国内技术发展的强烈竞争对手。我国农业装备技术及企业要在激烈的市场竞争中发展并生存，在对核心技术的研发上还需加大投入，并加快技术应用转化进程。

4 对策建议

随着中国科技与经济的快速发展，中国农机化事业进入前所未有的良好发展时期，也为农业机器人的发展提供了机遇，国家发布《农机装备发展行动方案（2016—2025）》等系列文件，要求利用农业机器人等农业机械的有效供给能力，提升现代农业生产水平，促进我国从农机制造大国向农机制造强国转变。第 4 次工业革命驱动的新兴技术如大数据、物联网、人工智能和机器学习、自主车辆以及机器人等技术为农机行业转型升级提供重大机遇，农业机械装备向信息化、自动化、智能化发展^[20]。为了打破我国智慧农业发展中进口装备的依赖，我国可以从政策扶持与推动、产学研结合、农业人才培养、基础设施建设等方面开展智慧农业核心技术、企业、产品、人才的培养和储备，从而提升农业机械科技和产业发展水平。

（1）完善智慧农业产学研体系，提高成果转化应用能力

强化政府顶层设计职责，建立统一协调的智慧农业科研体系，加大智慧农业科研体系资金、物质和人才投入，通过国家智慧农业科技创新联盟，推动产学研联动发展。完

2019年8月

善科技研发投入机制, 提高对农业装备基础技术的研发投入, 加强对企业的研发支持力度, 按照《中国制造 2025》重点领域技术路线图中有关农业装备的发展要求, 加快农业生产中急需而短缺的智能化农机装备研发, 同时加大智能化农机装备补贴与推广力度。虽然目前我国智慧农业装备领域发展已取得了许多成果, 但与国际先进水平还有差距, 还不能满足国内智慧农业发展的需求。提高智慧农业设施的精准研发能力, 支持信息技术、人工智能技术等多学科在农业机械领域的交叉融合应用, 推动行业共性关键技术创新, 采用自主研发、联合开发等手段提高关键核心零部件的自主研发、制造能力。在政府引导和市场需求下, 加强企业、高校、科研院所等机构的合作, 针对农业不同环节进行深入研究, 共同攻克技术难关, 实现成果的转化应用, 提高每个阶段的智慧科技水平。

(2) 完善农业高素质人才培育体系, 提高农民职业素养

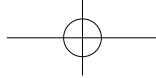
各级政府在政策、资金、物资、人力方面加大对我国智慧农业建设发展的支持力度, 通过多渠道媒体在农村全方位宣传智慧农业。发挥农业农村部数字农业试点基地的示范带头作用, 组织农民定期学习智慧农业运行模式。提高农业教育培训水平和手段, 拓宽农户对新鲜事物的接受能力, 培养年轻人快速掌握各类涉农设施的运营能力, 提高涉农职业素养, 打造专业的农业人才培养体系, 加强实践教学能力。

(3) 完善智慧农业基础设施建设, 促进农业机械设备应用实施

加强高标准农田建设, 统筹农田水利工程, 为智慧农业的实施和开展提供有利条件。建设标准化畜牧养殖环境, 推动自动化、智能化畜牧管理。建立专项资金支持和鼓励农民积极使用现代化农机设备, 加强设备采购和应用补贴, 实现精准化、智能化、科学化远程控制管理农业生产。从国家层面建立智慧农业数据库、大数据管理平台等, 提高对农业数据的跟踪、分析和利用效果。

参考文献

- [1] 赵春江, 杨信廷, 李斌, 等. 中国农业信息技术发展回顾及展望. 农学学报, 2018, 8(1): 172~178.
- [2] 李道亮. 农业 4.0——即将到来的智能农业时代. 农学学报, 2018, 8(1): 207~214.
- [3] 申格, 吴文斌, 史云, 等. 我国智慧农业研究和应用最新进展分析. 中国农业信息, 2018, 20(2): 1~14.
- [4] 江洪. 智慧农业导论——理论、技术和应用. 上海: 上海交通大学出版社, 2015: 23~37.
- [5] 韩智慧. 新形势下我国农业科技创新体系构建的困境与路径. 农业经济, 2017(10): 9~11.
- [6] 赵春江. 智慧农业发展现状及战略目标研究. 智慧农业, 2019, 1(1): 1~7.
- [7] Janna Huuskonen, Timo Oksanen. Soil sampling with drones and augmented reality in precision agriculture. *Computers and Electronics in Agriculture*, 2018(154): 25~35.
- [8] Jehan-Antoine Vaissade, Rémy Arquet, Mathieu Bonneau. Automatic activity tracking of goats using drone camera. *Computers and Electronics in Agriculture*, 2019, 162: 767~772.
- [9] 徐莉, 刘喜平, 王国富, 等. 一种苹果采摘机器人的设计和制作. 机械研究与应用, 2018, 31(5): 133~137.
- [10] 师丽丽, 石建业, 张小泉, 等. 设施农业专用喷雾机器人研究进展. 农业科技与信息, 2019(2): 68~69.
- [11] 陈立志. 新型进口大马力拖拉机技术现状的探讨. 农机使用与维修, 2016(9): 19~20.
- [12] 郑文钟. 国内外智能农业机械装备发展现状. 现代农机, 2015(6): 4~8.
- [13] 孙晓梅. 智慧农业传感器的应用现状及展望. 农业网络信息, 2015(2): 39~41.
- [14] 2016年中国智能传感器市场分析. 电子世界, 2016(3): 5~6.
- [15] 李文刚. 浅谈大农机在垦区建设中的地位. 农民致富之友, 2017: 153.
- [16] 孙刚, 黄文江, 陈鹏飞, 等. 轻小型无人机多光谱遥感技术应用进展. 农业机械学报, 2018, 49(3): 1~16.
- [17] 邢天祥. 小型化多光谱相机系统的设计. 长春: 长春理工大学, 2016.
- [18] 罗嫚, 张华奇, 刘路飞, 等. 我国养猪设备发展史及未来趋势. 湖北农机化, 2017(3): 58~59.



[19] 李永辉. 智能化养猪模式在中国的现状及问题分析. 猪业科学, 2013(12): 42-45.

[20] 邢颖, 张秋菊, 胡小鹿, 等. 基于文献计量的国际农业机械研究前沿. 农业工程, 2018, 8(6): 1-8.

The status, potential risks and countermeasure proposals of import-dependent on intelligent agricultural equipment

Zhang Baohui, Zha Yan, Shi Yun^{*}

(Institute of Agricultural Resources and Regional Planning, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China)

Abstract: [**Purpose**] Intelligent agricultural equipment is an important support for the development of smart agriculture. The investigation of the status and potential risks on the import-dependent intelligent agricultural equipment has great significance for the healthy development of smart agriculture in China. [**Method**] Based on market research and literature research, this paper probes into the research progress of agricultural intelligent equipment, and analyses the importance of import-dependent intelligent agricultural equipment products in China. It also analyses the potential risks from different angles of market and technology, and puts forward some countermeasure proposals to the potential risks from the aspects of policy, education and system construction. [**Result**] In general Chinese intelligent agricultural equipment still lags behind the international advanced level. Agricultural sensors, high-powered agricultural equipment, multi-spectral imaging systems, animal husbandry intelligent equipment and other important agricultural equipment products and technologies rely on imported products and technologies heavily. Almost all high-end sensors rely on imports, and the core technology of high-powered agricultural equipment mainly depends on imports. Multispectral cameras for agricultural and forestry survey are mostly imported from the United States, Switzerland and other countries. The whole machine or core components of intelligent equipment in large animal husbandry enterprises are imported mainly too. The dependence on import of intelligent agricultural equipment will have negative impacts on the long-term development of agricultural enterprises and the improvement of agricultural science and technology in China. [**Conclusion**] Under the momentum of the current development of science, technology and economy in China, focusing on the development of core technologies and products of smart agriculture, and promoting the cultivation and reserve of enterprises and talents are important countermeasure proposals to deal with risks and promote the rapid breakthrough and development of smart agricultural equipment in China.

Key words: smart agriculture; intelligent agricultural equipment; import; risk; countermeasure proposals