◆新质生产力与产业态势◆

国家政策驱动下我国复合肥行业发展现状、问题与未来趋势研究

冯尚善

（中国磷复肥工业协会，北京 100011）

［摘　要］在国家粮食安全战略、农业现代化推进及“双碳”目标的指引下，深入分析我国复合肥行业发展态势。通过研究行业产业现状、产品结构变化特征、发展驱动因素、区域市场特征及竞争格局，揭示当前存在的产能过剩、原料成本波动、技术创新不足等问题。基于此，从绿色化发展、产品创新升级、产能优化整合、加强农化服务、数字化智能化转型等方面提出未来发展方向，为我国复合肥行业在深度调整期的高质量发展提供理论参考与实践指导。

［关键词］复合肥行业；国家产业政策；发展现状；问题；未来趋势
［中图分类号］TQ444　　［文献标志码］A　　［文章编号］2097-4566（2025）09-0001-06

Development status, problems and future trends of China's compound fertilizer industry driven by national policies

FENG Shangshan
(*China Phosphate and Compound Fertilizer Industry Association*, *Beijing* 100011, *China*)

Abstract: Guided by the national food security strategy, the promotion of agricultural modernization, and the "dual carbon" goal, the development trends of China's compound fertilizer industry are analyzed. By studying the current state of the industry, characteristics of product structure changes, driving factors for development, regional market features and competitive landscape, uncover issues such as overcapacity, fluctuating of raw material costs and insufficient technological innovation are revealed. Based on this, future development directions are proposed from the aspects of green development, product innovation and upgrading, capacity optimization and integration, strengthening agricultural chemical services, and digital intelligent transformation, providing theoretical reference and practical guidance for the high-quality development of China's compound fertilizer industry during the deep adjustment period.

Key words: compound fertilizer industry; national industrial policies; development status; problems; future trends

0　引言

在国家高度重视农业发展的背景下，复合肥行业作为农业生产的重要支撑产业，其发展态势关乎国家粮食安全与农业可持续发展。近年来，国家相继出台一系列产业政策，如粮食安全战略保障粮食生产稳定，农业现代化推进助力农业生产方式变革，“双碳”目标引领农业绿色低碳转型，这些政策为复合肥行业的发展提供了明确方向与有力支持。在此环境下，我国复合肥行业呈现出“需求稳、结构优、效益升”的良好发展态势，但同时也面临着诸多挑战。深入研究我国复合肥行业的发展现状、存在问题及未来趋势，对于推动行业健康、可持续发展，实现农业强国目标具有重要意义。

1　我国复合肥行业现状

1.1　复合肥产能、产量

1.1.1　复合肥产量呈现动态变化

2011—2024年我国复合肥产量呈现“增长-波动回落-企稳回升”动态变化（见图1），折射行业发展的阶段性特征。

2011—2015年，我国复合肥产量从5 200万t攀升至6 500万t，年均增长325万t。此阶段，农业规

［收稿日期］2025-06-24

［作者简介］冯尚善(1977-)，男，山东人，注册安全工程师，高级化学检验工，从业28年一直专注于复合肥和新型肥料领域。

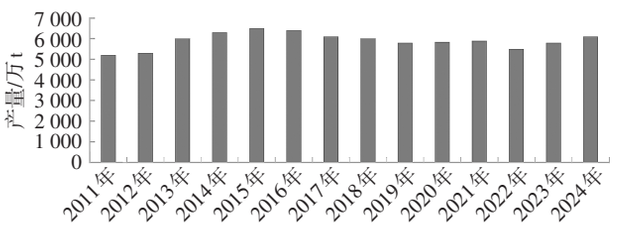

图 1　2011—2024 年我国复合肥产量

Fig. 1　Production of compound fertilizer in China from 2011 to 2024

模化发展带动肥料需求扩容，复合肥因养分均衡适配种植需求，叠加生产技术成熟、企业扩产热情高，推动产量持续上扬，行业处于快速扩张周期。

2016 年起我国复合肥产量转降，2022 年跌至 5 500 万 t。核心驱动为：农业种植结构优化，经济作物占比提升，对专用肥、新型肥料需求增长，传统复合肥市场受挤压；同时农产品价格波动，农户施肥投入意愿降低；环保政策趋严，中小企业因治污成本高、产能落后逐步退出，行业经历“去产能”阵痛；市场竞争加剧，过剩产能出清过程中产量震荡下行。

2023 年我国复合肥产量回升至 5 800 万 t，2024 年达到 6 100 万 t。这源于：粮食安全受到重视，粮食作物种植面积稳定，叠加农产品价格回暖，农户施肥需求释放；新型农业经营主体（如家庭农场、合作社）规模扩大，对复合肥采购量提升；头部企业通过技术升级（如推广新型复合肥）、布局区域市场，巩固市场份额；落后产能出清后，行业集中度提升，优质产能支撑产量回升。

1.1.2　产能布局继续优化

据中国磷复肥工业协会不完全统计数据，2024 年我国投产和新建的复合肥项目产能约为 1 000 万 t。复合肥新建项目呈现出向有磷资源优势的区域（如湖北、贵州、四川、云南等）和有农业需求优势的区域（如河南、东北、西北、西南等）延伸的趋势（见图 2）。这种产能布局的优化，一方面能够充分利用资源优势，降低原材料运输成本，提高企业生产效率；另一方面，能够更好地满足不同地区农业生产对复合肥的需求，提高产品的市场供应效率，使复合肥行业产能布局更加合理，产业链更加完善。

在资源产地方面，云贵川鄂等磷矿富集地区充分发挥原料优势，依托当地丰富的磷矿资源，构建起集磷矿开采、磷肥生产、复合肥制造于一体的完整产业链条。例如，贵州瓮福（集团）有限责任公司、湖北新洋丰农业科技股份有限公司等企业通过整合区域资源，实现了原料供应的稳定性和成本控制的有效性，显著降低了运输成本与资源错配的问题。

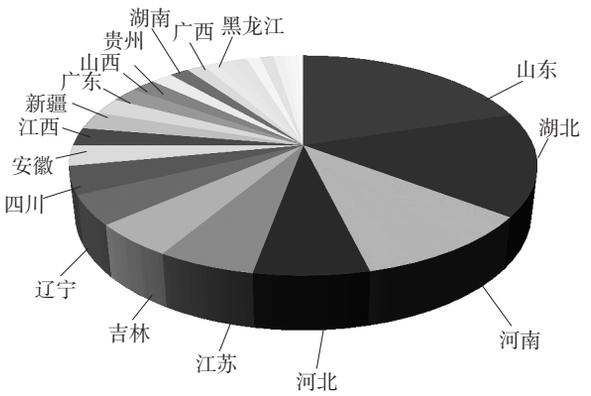

图 2　各省（自治区）复合肥产能占比

Fig. 2　Proportion of compound fertilizer production capacity in each province（autonomous region）

在农业主产区，黑龙江、辽宁、吉林、新疆、河南等地则凭借庞大的农业种植需求，大力发展复合肥生产。东北地区依托广袤的黑土地和大规模的玉米、大豆种植，重点发展掺混缓控释肥和高塔肥生产，满足大田农作物对长效肥料的需求；西北地区利用干旱少雨的气候特点，聚焦水溶性肥料生产，以适应节水农业的发展趋势；西南地区凭借独特的气候和土壤条件，重点发展特种肥料和水溶肥，满足特色经济作物的种植需求；东部沿海地区凭借技术、资金和市场优势，着力发展高端特种肥料及出口型肥料生产；中部地区作为粮食主产区，重点推进大田专用肥生产。

通过这种区域化的特色发展路径，我国复合肥料产业布局更趋合理。这种产业布局的优化不仅提高了行业的整体运行效率，也增强了行业的市场竞争力和抗风险能力。

1.1.3　行业集中度进入加速整合期

近年来，复合肥行业龙头企业凭借自身的资金、技术和品牌优势，加速进行横向并购、纵向延伸和区域整合。产量前十复合肥企业的市场占比（CR10）从 2020 年的 34% 提升至 2024 年的 42%（见图 3）。行业集中度的提高，有助于优化资源配置，提高行业整体生产效率和管理水平，增强行业应对市场风险的能力。同时，也有利于推动行业技术创新和产业升级，促进复合肥行业向规模化、集约化方向发展。

我国复合肥行业形成了明显的企业梯队分布。

第一梯队由年产量超150万t的9家企业组成，市场占有率达到38%左右，这些企业在资金、技术、品牌和市场渠道等方面具有显著优势，是行业发展的引领者。第二梯队由年产量50万～150万t的企业构成，占比30%左右，在区域市场具有一定竞争力，通过差异化竞争策略谋求发展。第三梯队为年产量50万t以下的中小企业，占比32%左右，面临着技术落后、资金短缺、市场竞争力弱等问题，在激烈的市场竞争中生存压力较大。

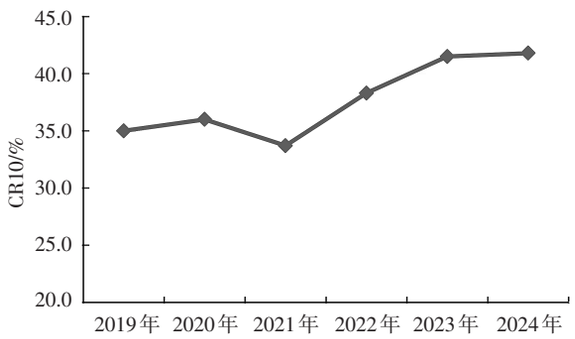

图3　2019—2024年复合肥行业前10企业市场占比

Fig. 3　Market share of the top 10 enterprises in the compound fertilizer industry in terms of output from 2019 to 2024

1.2　产品结构

复合肥行业头部企业积极响应国家鼓励创新的政策导向，持续加大研发投入强度，不断推出适应市场需求的新型肥料产品。复合肥料行业中新型肥料的占比逐年提高，根据中国磷复肥工业协会新型肥料分会连续6年的统计数据，统计范围内新型肥料占比从2019年的34.5%增长至2024年的46.2%左右，复合增长率达到6%（见图4）。2024年新型肥料中腐植酸类、水溶性、包膜、稳定性、中微量等类型的新型肥料占据前5的位置，在新型肥料中分别占比26.0%、13.2%、13.9%、13.0%、9.2%（见图5）。长效缓控释肥料、水溶肥料、增效肥料等新型肥料顺应了农业绿色高效发展的需求，市场份额同比显著增长。同时，集成增效技术在高端肥料中的应用，也展现出了显著的增产提质效果，为农

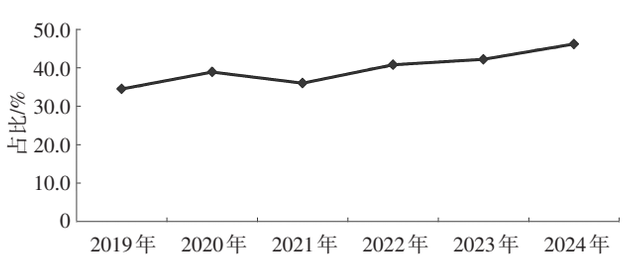

图4　2019—2024年复合肥行业新型肥料占比

Fig. 4　Proportion of new fertilizers in the compound fertilizer industry from 2019 to 2024

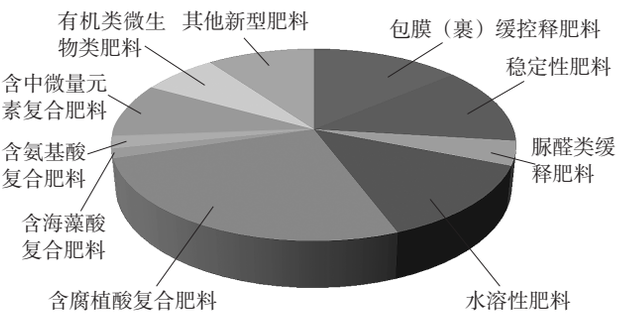

图5　2024年复合肥行业新型肥料各种类占比

Fig. 5　Proportion of various types of new fertilizers in the compound fertilizer industry in 2024

业生产带来了更高的经济效益和生态效益。

含腐植酸复合肥料尽管市场份额（指在新型肥料中的份额，以下相同）从2019年的32.0%降至2024年的26.0%，但仍保持着最大单品的地位，这得益于其在改善土壤结构、提高土壤肥力方面的显著效果（见图6、图7）。包膜缓控释肥料市场占比从2019年的11.4%提升至2024年的13.9%（见图8、图9），成为增长最快的品类之一，其能够根据农作物生长需求缓慢释放养分，提高肥料利用率，减少施肥次数，符合现代农业高效环保的发展趋势。水溶性肥料市场份额从2019年的8.8%增至2024年的13.2%，年复合增长率达8.7%，在滴灌、喷灌等现代化灌溉方式普及的推动下，因其溶解快、吸收好的特点，得到了广泛应用（见图10、图11）。稳定性肥料经历市场波动后，2024年占比

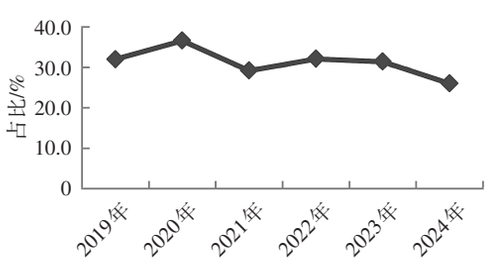

图6　2019—2024年含腐植酸复合肥料在新型肥料中占比

Fig. 6　Proportion of humic acid containing compound fertilizers in new fertilizers from 2019 to 2024

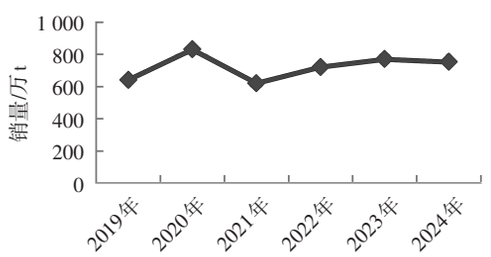

图7　2019—2024年含腐植酸复合肥料销量

Fig. 7　Sales of humic acid containing compound fertilizers from 2019 to 2024

回升至13.0%，其在提高肥料稳定性、减少养分流失方面的优势逐渐被市场认可。

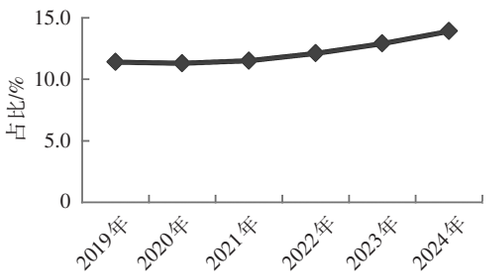

图8 2019—2024年包膜（裹）缓控释肥料在新型肥料中占比

Fig. 8 Proportion of coated slow-release fertilizers in new fertilizers from 2019 to 2024

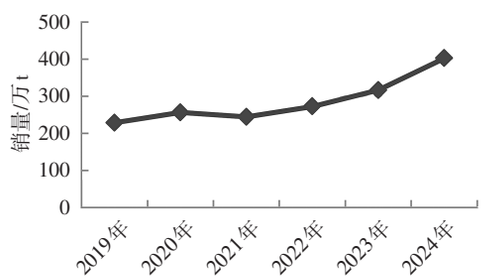

图9 2019—2024年包膜（裹）缓控释肥料销量

Fig. 9 Sales of coated slow-release fertilizers from 2019 to 2024

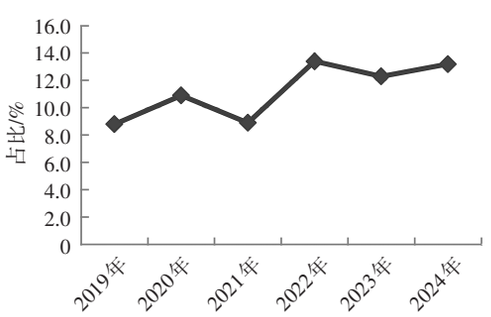

图10 2019—2024年水溶性肥料占比

Fig. 10 Proportion of water-soluble fertilizers in new fertilizers from 2019 to 2024

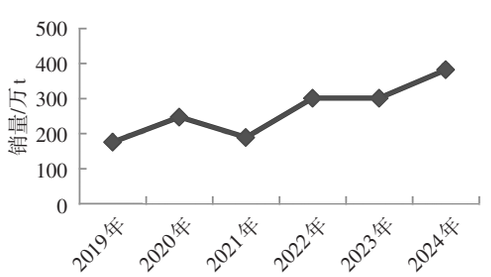

图11 2019—2024年水溶性肥料销量

Fig. 11 Sales of water-soluble fertilizers from 2019 to 2024

脲醛类缓释肥料受环保政策影响，2022年占比降至1.5%，随着企业环保技术改进和市场需求变化，2024年回升至4.1%（见图12、图13）。含海藻酸肥料市场份额稳定在1.5%～2.3%，其在促进农作

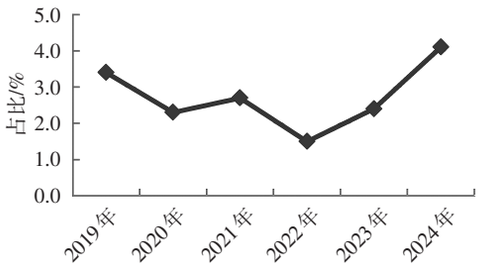

图12 2019—2024年脲醛类缓释肥料占比

Fig. 12 Proportion of urea formaldehyde slow-release fertilizers in new fertilizers from 2019 to 2024

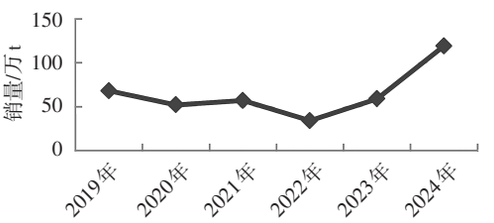

图13 2019—2024年脲醛类缓释肥料销量

Fig. 13 Sales of urea formaldehyde slow-release fertilizers from 2019 to 2024

物生长、增强农作物抗逆性方面具有独特功效。含中微量元素肥料2022年占比达峰值12.1%，后因同质化竞争加剧，市场份额略有回落，但在满足农作物个性化营养需求方面仍具有重要作用，未来随着市场对高品质农产品需求增加，仍有较大发展空间。

1.3 “双碳”目标引领生产工艺向绿色转型

在“双碳”目标的指引下，复合肥行业积极推进绿色生产转型。高塔、挤压和掺混工艺等低能耗生产工艺逐步替代传统高能耗工艺，在行业中的占比不断提高。据不完全统计，2024年采用高塔、挤压和掺混工艺生产的复合肥产品占比达到50%左右（见图14）；在2023—2024年新建的复合肥项目中，这些低能耗工艺的产能占比更是达到60%以上。绿色生产转型不仅有助于降低行业的能源消耗

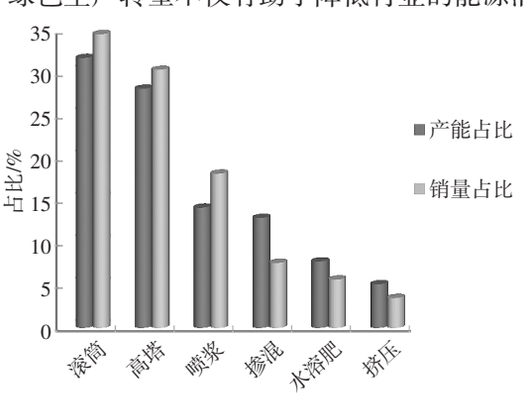

图14 2024年各工艺复合肥产能及销量占比

Fig. 14 Proportion of production and capacity of various process compound fertilizers

和碳排放，还能减少对环境的污染，符合国家可持续发展战略要求，同时也为企业提升市场竞争力、实现长远发展奠定了基础。

高塔复合肥工艺凭借生产效率高和一次成球率高（超90%）的显著优势，成为新增产能的主流工艺，产能超过8 000万t/a。该工艺通过将熔融状态的物料从高塔顶部喷淋而下，在重力和空气阻力的作用下自然冷却成球，具有生产效率高、产品颗粒均匀、强度好等优点。挤压复合肥工艺则因能耗低、生产环境友好而迅速崛起，产能超过500万t/a。挤压工艺采用物理挤压的方式将粉状物料制成颗粒，无需高温熔融，具有能耗低、污染小、产品适应性强等特点。

此外，行业数字化转型加速推进，物联网、大数据、人工智能（AI）等先进技术在复合肥生产中的应用不断深入。通过对生产设备的智能化改造和生产过程的数字化监控，实现了生产过程的精准控制和优化。

1.4　国际市场开拓取得新突破

我国复合肥行业在优先保障国内肥料需求的前提下，积极拓展国际市场，加大对“一带一路”国家的出口力度。根据中国海关统计数据，2024年我国复合肥出口呈现结构性增长。其中，二元复合肥全年出口量达157万t，同比大幅增长71%，主要出口市场为东南亚及中东地区；三元复合肥出口量为71万t，同比下降2.4%，但在非洲、拉美等新兴市场的份额有所提升。国际市场的开拓，不仅为我国复合肥企业带来了新的市场机遇和利润增长点，也提升了我国复合肥行业在国际市场的影响力和竞争力。

2　我国复合肥行业发展驱动因素分析

2.1　政策导向

国家出台的一系列政策对复合肥行业发展起到了关键的引导和推动作用。《到2025年化肥减量化行动方案》明确提出推动高效肥料应用，鼓励企业研发和生产高效复合肥，减少化肥使用量，提高肥料利用率，促进农业绿色发展。绿色发展理念促使有机肥替代政策落地，推动复合肥行业向有机–无机复混肥等绿色环保型肥料方向发展。同时，行业标准体系的逐步完善，为规范行业发展、提高产品质量提供了有力保障。

2.2　技术进步

在技术层面，包膜材料可降解技术的升级为缓控释肥料的发展提供了有力支撑，提高了缓控释肥料的性能和稳定性。微生物菌剂的活菌数标准提升和耐盐性研究，推动了微生物复合肥的研发和应用，增强了土壤生物活性和农作物抗逆性。水肥一体化技术覆盖率突破38%，促进了水溶性肥料的推广应用，改变了传统的施肥方式，提高了水资源和肥料的利用效率。

2.3　市场需求变化

随着农业产业结构调整，经济作物种植面积不断扩大，2024年达0.82亿hm^2（12.3亿亩），占比41.2%，经济作物对复合肥的品质和营养成分要求更高，推动了复合肥产品向高端化、专业化方向发展。消费者对农产品品质要求的提升，促使农民为提高农产品的产量和质量更加注重科学施肥，对高品质复合肥的需求不断增加。新型农业经营主体采购占比超65%，其规模化、集约化的经营模式对复合肥的采购更加注重品牌、质量和服务，推动了复合肥行业市场竞争格局的变化，促使企业不断提升产品质量和服务水平。

3　我国复合肥行业存在的问题

3.1　产能结构性过剩和需求性供给不足并存

我国复合肥行业存在明显的产能结构性过剩和需求性供给不足的矛盾。一方面，部分传统复合肥产品市场竞争激烈，同质化严重；另一方面，我国每年仍需进口约100万t高端特种肥料以填补需求缺口，如高端水溶肥、高端复合肥料等。这种供需矛盾不利于行业的可持续健康发展，中小企业面临的生存压力更为严重，部分中小企业由于技术落后、产品单一，在市场竞争中逐渐被淘汰。

3.2　原料成本波动带来的经营风险

复合肥生产高度依赖尿素、磷酸一铵、氯化钾等原料，而这些原料价格在2024年波动剧烈。国际政治经济形势变化、国内供需关系调整等因素都会导致原料价格的频繁波动，使得复合肥企业难以准确预估生产成本，增加了企业生产经营的不确定性和风险。原料成本的不稳定，不仅影响企业的盈利能力，还可能导致企业生产计划调整，影响市场供应的稳定性。

3.3　行业技术创新不足

虽然我国复合肥行业呈现出向绿色高效肥料转型的趋势，但整体上技术创新速度仍较慢。部分企业在新型肥料研发、生产工艺改进等方面投入不足，缺乏创新意识和创新能力，导致产品同质化现象严重，难以满足市场对高品质、差异化复合肥产品的需求。同时，行业内技术创新成果的转化效率

不高，一些先进的技术和产品未能及时推广应用，限制了行业的整体发展水平提升，使得我国复合肥行业在国际市场上的核心竞争力不足。

3.4 农化服务专业化、数字化水平亟待提升

农业生产现代化需要实施“产品+服务”的一体化解决方案。目前，尽管绝大部分企业拥有农化服务队伍，但仅有不到10%的企业具备全产业链服务能力。多数企业的农化服务停留在简单的施肥指导层面，缺乏对土壤检测、农作物病虫害防治、种植技术培训等全产业链服务的整合能力。同时，智能施肥应用刚刚起步，服务专业化、数字化水平亟待提升。由于缺乏完善的数字化服务平台和大数据分析能力，企业难以实现对农户需求的精准把握和服务的个性化定制，无法为农户提供高效、便捷的农业技术服务。

4 我国复合肥行业未来发展方向

4.1 绿色化发展

在“双碳”目标、“能源双控”以及化肥“保供稳价”“控量增效”的大背景下，未来复合肥行业必须在原有产业基础上对工艺进行提升，提高节能减排能力。企业应积极推广更加环保的生产工艺，如进一步优化高塔、挤压和掺混工艺，减少生产过程中的污染物排放；加大对绿色环保型复合肥的研发和生产力度，降低肥料对土壤和环境的负面影响，实现复合肥行业的绿色低碳发展。

4.2 产品创新升级

企业应持续加大研发投入，将产品创新升级作为核心发展战略。加大对缓控释肥的研发力度，不断改进包膜材料和技术，提高缓控释肥的养分释放精准度和稳定性，使其能够更好地根据农作物生长周期缓慢释放养分，提高肥料利用率，减少施肥次数，降低劳动成本；进一步优化水溶性肥料产品，提高其溶解速率和养分含量，开发适用于不同农作物和土壤条件的专用水溶性肥料，满足现代化灌溉方式的需求，提高水资源利用效率；根据不同土壤条件、农作物品种和生长阶段，研发专用增效复合肥，实现精准施肥，满足多样化的市场需求，提升企业产品的市场竞争力。

4.3 产能优化整合

面对产能结构性过剩问题，行业需要进行产能优化整合。鼓励大型企业通过并购重组和异地建厂等方式，实现资源的优化配置，提高产业集中度。大型企业可以整合中小企业的生产设备、市场渠道和人力资源等资源，实现资源优势互补，增强行业整体竞争力，推动复合肥行业向规模化、集约化方向发展。

4.4 加强农化服务

未来复合肥企业不仅要提供优质产品，还要加强农化服务，同时关注AI应用出现后对未来农化服务的改变。企业应建立专业的农化服务团队，团队成员包括农业技术专家、土壤检测人员、农作物病虫害防治专家等，为农民提供全方位的服务。通过开展施肥技术指导，帮助农民科学合理施肥，提高肥料使用效果；进行土壤检测，了解土壤肥力状况，为农民提供个性化的施肥方案；提供农作物病虫害防治服务，保障农作物健康生长。此外，随着AI技术的发展，企业可以利用AI技术开发智能施肥决策系统、病虫害诊断系统等，为农民提供更加精准、高效的服务，提升企业产品的市场认可度和客户忠诚度。

4.5 数字化、智能化转型

利用数字化技术，实现生产过程的智能化控制，是复合肥行业未来发展的重要方向。企业可以通过安装传感器、物联网等设备，实时监测生产设备运行状态、原料库存、产品质量等信息，实现精准生产和管理，提高生产效率和产品质量稳定性。同时，借助大数据分析技术，收集和分析市场需求变化、客户偏好、销售数据等信息，为企业产品研发、市场推广、生产计划制定等提供科学决策依据，提升企业市场响应能力和竞争力。此外，还可以利用数字化技术开展线上营销和客户服务，拓展销售渠道，提高客户满意度。

5 结语

在国家粮食安全战略、农业现代化推进及“双碳”目标的持续指引下，未来5年，我国复合肥行业将进入深度调整期。新型肥料的技术创新和市场渗透将成为企业的核心竞争力，决定着企业在市场竞争中的成败。面对产能过剩、原料成本波动、技术创新不足等挑战，企业需紧紧把握政策机遇，加大研发投入，积极推动产业升级。通过绿色化发展实现可持续经营，通过产品创新升级满足市场多样化需求，通过产能优化整合提高行业集中度，通过加强农化服务提升客户满意度，通过数字化智能化转型提高企业运营效率和市场竞争力。只有这样，我国复合肥行业才能在全球化肥市场的激烈竞争中脱颖而出，为保障国家粮食安全、推动农业绿色低碳发展和实现农业强国目标提供坚实有力的支撑，共同谱写复合肥行业高质量发展的新篇章。