

安徽省棉花产业发展研究(2009—2018年)

郑曙峰, 路曦结, 王维, 徐道青, 程福如, 刘小玲, 阚画春, 陈敏, 李淑英

(安徽省农业科学院棉花研究所, 安徽合肥 230001)

摘要 从发展现状、形势分析、发展展望等方面对2009—2018年安徽省棉花产业进行了总结,对存在问题、发展潜力、发展方向及对策等进行了分析,旨在为各级政府和相关决策咨询提供科学依据,为棉花相关新型农业经营主体和企业等提供参考。

关键词 棉花; 产业发展; 产量; 安徽省

中图分类号 S-9 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2019)20-0025-04

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.20.007



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Development of Cotton Industry in Anhui Province in 2009-2018

ZHENG Shu-feng, LU Xi-jie, WANG Wei et al (Cotton Institute, Anhui Academy of Agricultural Sciences, Hefei, Anhui 230001)

Abstract The development status, trend analysis and development prospect of cotton industry in 2009-2018 were summarized. The existing problems, development trend, development direction and development countermeasures were analyzed, aiming at providing scientific references for the decisional counseling of government at all levels and their corresponding departments, and providing references for the new-type agricultural operators and enterprises.

Key words Cotton; Industrial development; Yield; Anhui Province

棉花是我国重要农产品,是纺织、饲料、油料等工业的重要原料。安徽省是产棉大省,棉花种植面积和总产列全国的第5~7位,棉纺织是我省的支柱产业,棉花产业发展对我省国民经济具有十分重要的意义。鉴于此,笔者从发展现状、形势分析、发展展望等方面对2009—2018年安徽省棉花产业进行了总结,对存在问题、发展潜力、发展方向及对策等进行了分析,旨在为各级政府和相关决策咨询提供科学依据,为棉花相关新型农业经营主体、企业等提供参考。

1 安徽省棉花产业发展情况

1.1 棉花产量发展情况

1.1.1 2000—2009年棉花产量发展^[1-2]。由表1和图1~3可知,2000—2009年时期棉花生产比较稳定,年均植棉367×10³ hm²,列第4~7位,植棉面积占全国的6.3%~7.7%;年均总产344×10³ t,占全国总产量的4.8%~6.9%,列第6~7位;平均产量939 kg/hm²,为全国平均产量的60%~80%,列第5~9位,产量较1990—1999年增加25%,但大大低于全国平均产量。这主要是因为占全国棉花面积1/4以上的新疆棉区产量大大高于其他各省市,且增长较快,从而拉高了全国棉花产量的平均数。此外,安徽省棉花单产水平低于周边省份,这可能与淮北棉区棉花的面积和产量等统计数据大于实际种植面积和产量有关。

1.1.2 2010—2018年棉花产量发展。由于粮食等作物机械化水平逐年提高,而棉花生产机械化水平低,劳动力成本急剧上升,植棉效益大大下降,因此安徽省棉花种植面积和总产均呈“跳水”式下降的趋势。与2000—2009年比较,

2010—2018年的年均植棉面积由382×10³ hm²降为238×10³ hm²,降幅达37.7%,年均总产由347×10³ t降为233×10³ t,降幅为32.9%,棉花产量增加8.13%(表1、图1~3)。

表1 不同时间段安徽省棉花产量的比较

Table 1 Comparison of the cotton yield of Anhui Province in different time periods

年度 Year	种植面积 Planting area ×10 ³ hm ²	产量 Yield ×10 ³ t	折合产量 Converted yield kg/hm ²
1990—1999	387	269	703
2000—2009	382	347	910
2010—2018	238	233	984

注:数据来源于国家统计局、安徽省统计局

Note: Data were from the State Statistical Bureau and Anhui Statistical Bureau

1.1.3 三大棉区变化。1990—1999年,安徽省年均棉花植棉387×10³ hm²,分布在淮北植棉区、沿江植棉区和江淮丘陵植棉区,三大植棉区植棉面积分别占51.21%、32.35%和16.44%。到2008年,沿江植棉区超过淮北植棉区,分别占45.8%和37.2%,江淮棉区植棉面积占17.0%。到2018年,安徽省棉花90%以上集中在沿江植棉区(统计局数据为66%左右,与实际不太符合)。

1.2 棉纺及棉花消费情况 由图4可知,安徽省棉纱产量呈逐年上升的趋势,由1993年的20.5万t上升到2018年的127.3万t,年均增长20.0%,占全国棉纱的比重为2.0%~4.3%。

2005年,安徽省服装产业总量仅占全国的0.8%,排第16位;到2012年,该比例已上升至2.1%,排第11位。到2017年,全省纺织业规模以上企业数677个(其中国有控股工业企业8个),资产合计559亿元,职工12万人左右,棉纺锭388.7万锭,气流纺锭18.8万头,棉布织机10.7万台,利润总额43.6亿元,纺纱、织物、制成品及有关产品出口总额32.06亿美元,纺织纤维(羊毛条除外)及其原料出口6.696亿美元。棉纺生产能力近300万锭,服装加工能力近亿件。

基金项目 安徽省油菜棉花产业技术体系;安徽省农业科学院科技创新团队(18C0716);国家农业产业技术体系建设专项资金(CARS-15-34)。

作者简介 郑曙峰(1968—),男,安徽潜山人,研究员,硕士,从事作物栽培、植物营养与施肥、作物专用新型肥料、农业信息化与标准化等研究。

收稿日期 2019-04-22; **修回日期** 2019-07-12

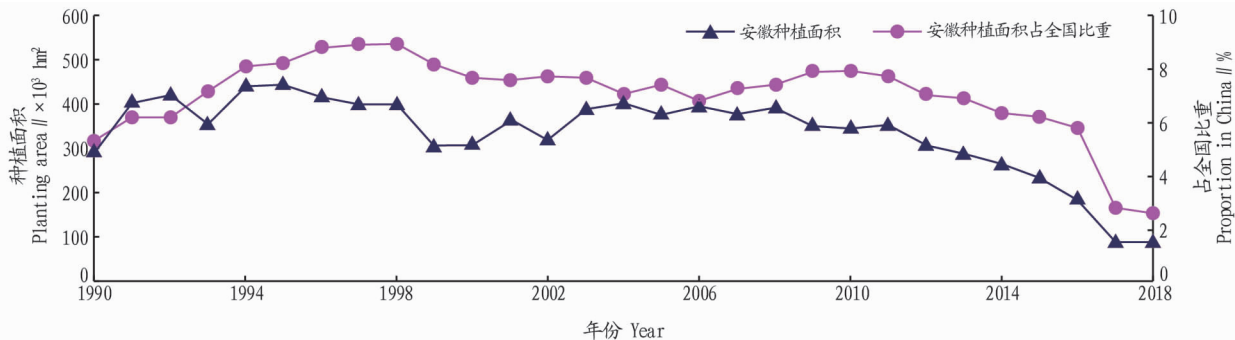


图1 1990—2018年安徽省棉花种植面积及其占全国的比重

Fig.1 Cotton planting areas of Anhui Province in 1990—2018 and their proportions in China

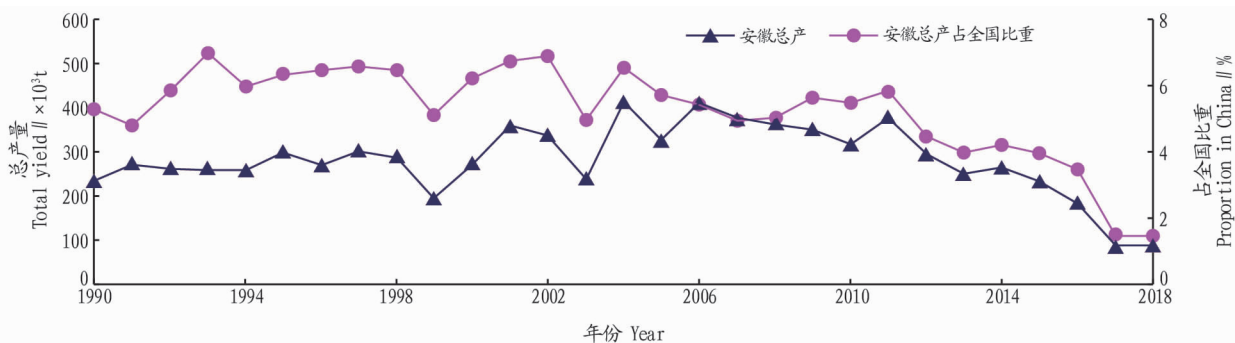


图2 1990—2018年安徽省棉花总产量及其占全国的比重

Fig.2 Total cotton yields of Anhui Province in 1990—2018 and their proportions in China

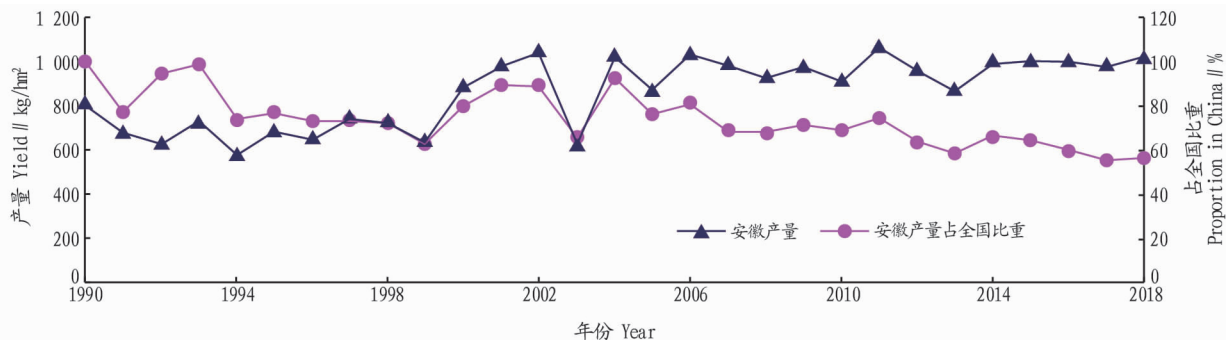


图3 1990—2018年安徽省棉花产量及其占全国的比重

Fig.3 Cotton yields of Anhui Province in 1990—2018 and their proportions in China

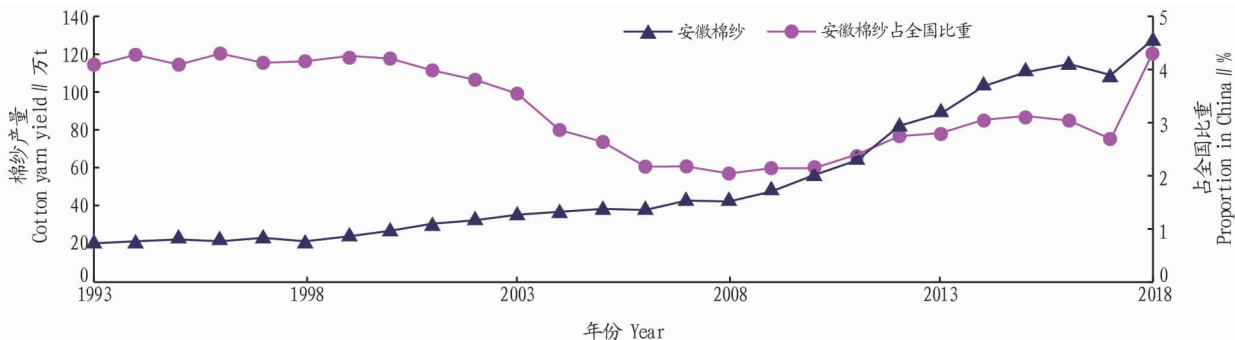


图4 1993—2018年安徽省棉纱产量及其占全国的比重

Fig.4 Cotton yarn yields of Anhui Province in 1993—2018 and their proportions in China

1.3 棉花科技创新情况

1.3.1 棉花新品种选育。2009—2018年,安徽省共审定棉花

新品种47个,其中2009年审定7个新品种,包括中棉所65

(中杂005)、稼元216、新创12号(C-12)、绿亿棉10号、荃

银棉3号、广棉2号、益杂2号(禾杂2号);2010年审定11个新品种,包括徐杂6号(徐D412)、金杂棉3号、同杂棉8号、全棉5号(全棉2005)、当杂02-3、皖杂棉11号(皖杂11号)、金杂棉6号、农杂棉1号、爱杂11号、淮杂5号、国丰棉198(F198);2011年审定1个新品种,为瑞研新5号(中农棉3号);2012年审定0个新品种;2013年审定19个新品种,包括丰田棉1号、泗阳839、湘A920、Q2088、望杂5号、江杂棉9号、皖棉优1号、皖杂344、绿亿航天1号、日辉棉3号、荃银6号、立丰105、当杂04-4、新杂棉D068、星杂棉168、神农棉4号、华安棉1号、富杂棉3号、国瑞棉8号;2014年审定4个新品种,包括荃银棉8号、九杂棉11、孚杂12号、齐棉8号;2015年审定1个新品种,为W09-1;2016年审定4个新品种,包括健杂棉108、国瑞棉341、航棉12、荃银7号;2017年审定1个新品种,为阜棉1号;2018年审定1个,为短果枝棉2号。

2009—2018年,安徽省育种单位育成并通过国审棉花新品种8个,包括2009年的皖杂棉9号、2010年的诺华棉1号、2011年的金科棉98、2011年的荃银2号、2014年的绿亿航天1号、2014年的屯丰棉6号、2015年的荃银棉8号、2017年的航棉12。其中,2012年的中棉所53、2013年的皖杂棉9号、2017年的荃银系列(荃银2号、荃银棉8号、荃银棉3号、荃银6号、荃银7号)等品种先后获得安徽省科技奖或农业部中华农业科技奖。

1.3.2 棉花轻简化机械化栽培技术。针对棉花生产用工多、工序复杂、机械化水平低、化肥农药过量使用、植棉效益下降等问题,棉花栽培技术的目标转变为轻简高效、绿色优质。该阶段创新研究并集成了轻简化育苗移栽或机械免耕精量直播、简化减量施肥(棉花专用配方缓控释肥)、全程化学调控、安全化学除草、病虫害轻简防控、简化整枝打顶、集中收获或机械收获等核心技术,建立了棉花轻简化机械化绿色化栽培技术体系。其成果应用减少了棉花生产环节,节省了用工,减少了化肥和农药用量,提高了植棉效益,大大简化了棉花栽培技术,加快了棉花生产从传统劳动密集型、资本密集型向轻简节本型、资源节约型的重大转变^[3]。

2014年11月,安徽省历史上首次实现了棉花机械化采收。研制的核心产品“棉花专用配方缓控释肥”获得农业部中华农业科技奖二等奖(2014—2015)和安徽省科技奖三等奖(2015)。该技术于2010—2014年被农业部确定为主推技术,2015—2017年被集成到农业部主推技术“棉花轻简栽培技术”和“棉花减肥减药高效生产技术”^[4-10];核心技术“棉花轻简化丰产栽培关键技术与区域化应用”获得农业部中华农业科技奖一等奖(2017)。

1.3.3 棉花生产标准化。近年来,安徽省主持制定《NY/T 1734—2009 杂交棉人工去雄制种技术操作规程》《NY/T 2633—2014 长江流域棉花轻简化栽培技术规程》等国家农业行业标准3项及《DB34/T 2652—2016 机采棉花生产技术规程》《DB34/T 3292—2018 棉花化肥减施增效技术规程》等安徽省地方标准20余项,涵盖棉花良种生产、良种加工、育苗

移栽、化学调控、轻简化栽培、化肥减量简化施用、科学收获等关键环节,实现了技术的标准化、标准的体系化^[11]。

1.4 政策支持 2007—2013年,我国先后对主产区棉花等实行临时收储政策,当主产区市场价格低于临时收储价格时,由国家指定企业直接入市收购,引导市场价格回升。政策实施以来,国内棉花等主要农产品的价格总体高位运行,有效地调动了农民种植积极性,保持了主要农产品生产基本稳定。2014年开始,我国开始实施棉花目标价格改革,在一定程度上保护了农民利益并优化了供给结构。

2017年,我国开始建立粮食生产功能区和重要农产品生产保护区,安徽省以沿江地区的安庆、芜湖、宣城、池州等市为重点,划定棉花生产保护区6.67万hm²。

2 安徽省棉花产业形势分析

2.1 市场供需 据ICAC预测,从国际市场看,国际棉花供求关系仍为“紧平衡”或“产不足需”状态。在这种形势下,我国依靠大量进口满足纺织需求的市场风险进一步增大。

一方面,全球经济增长为纺织服装产业发展提供了更大空间。据中国海关统计,中国纺织服装贸易出口额,占全国货物贸易比重高,位居机电和轻工产品之后,为第三大出口行业。另一方面,国内需求提升,我国经济依然保持平稳较快发展,消费者可支配收入稳定提高,内需增长仍然是纺织服装产业发展的主要拉动力。从国内市场看,加入WTO以来,我国纺织品出口快速增长,带动纺织工业迅速发展和纺织用棉需求大幅增加,虽然近年来受国际金融危机、人民币升值、人工成本上升、环境保护限制等综合因素影响,纱产量增速将大幅回落,但国产棉产不足需的局面将长期存在。

2.2 发展潜力

2.2.1 面积潜力。安徽省地跨长江流域优势区域及黄河流域优势区域两大优势区域,适宜种植面积近66.67万hm²。

2.2.2 单产潜力。近年来,安徽省棉花产量呈增加趋势,但单产水平比全国平均低30%。通过加强棉田水利设施建设和中低产田改造,提高棉田地力,选育和推广优良品种及配套高效栽培技术,增强科技支撑能力,棉花有较大增产潜力。

2.2.3 品质潜力。目前,安徽省已审定了一批增产潜力大、纤维品质好的棉花品种。通过棉花良种补贴项目带动,加快优质新品种推广速度,扩大集中连片种植规模,实行全程质量控制,提高标准化生产水平,可以有效提高棉花的生产品质和原棉一致性。通过发展农民专业合作社,提高产业经营水平,扩大订单生产规模等措施,可以切实减轻异性纤维污染。

2.3 问题分析

2.3.1 棉花生产^[12-14]。①农业生产形势发生较大变化,加上自身因素,导致棉花比较优势下降,急需规模化、轻简化机械化技术。②育种技术有待提高,种质资源狭窄,品种的原始创新不够。③病虫害绿色防控技术有待提高。④收获管理与棉副产品综合利用跟不上。⑤缺乏科学准确的信息支撑。⑥政府科技投入少,公益性技术创新不足。⑦资源约束

增强,棉田基础条件变差。

2.3.2 棉花纺织业。①安徽省棉花种植业与纺织业没有形成利益共同体,棉花生产规模化程度低,龙头企业带动能力弱。②棉纺织业集群化水平不高,整体竞争力不强。③加工能力严重浪费,成本高、效益低,资源的深度开发不够,高附加值的产业链尚未形成。④企业自主创新能力较低,开端产品开发不足。⑤安徽省棉纺资源(原棉)品质和质量不高。

2.4 竞争力优势分析

2.4.1 区位优势。一方面,安徽省地跨长江流和黄河流域两大优势区域,具有优越的自然条件,合理的棉区布局;另一方面,安徽位于承东启西、连南贯北的中东部地区,八百里皖江把安徽与长江三角地区联为一体,在经济结构的战略调整中,经济区位优势尤为明显。安徽省及周边省份纺织加工业集聚区,在原棉的生产与销售过程中,流通环节少、运距短、成本低、到货快、市场反应迅速,为增强安徽省棉花市场竞争力提供了良好的基础。

2.4.2 科技平台支撑。近年来,安徽省棉花科技力量不断增强,在原有科研平台的基础上,农业部、省农业农村厅和省科技厅先后新建了国家棉花改良中心安庆分中心(2004年一期、2013年二期)、国家棉花产业技术体系皖北综合试验站和皖南综合试验站(2008年)、棉花原种扩繁基地、优质常规棉良种繁育基地(淮北)、安徽省棉花产业技术体系(2010—2015年)、安徽省油菜棉花产业技术体系(2016—2020年)、安徽省杂交棉工程技术研究中心、安徽省专用棉工程技术研究中心、安徽省棉花专用新型肥料工程技术研究中心等科研平台,为安徽省棉花生产提供了坚实的科技平台支撑。

2.4.3 政策环境优势。近年来,纺织业被列为安徽省主导产业之一,国家发改委等部委先后制定了规范棉花加工和流通、振兴纺织工业等一系列政策。中央做出“中部崛起”战略决策之后,国务院批复《皖江城市带承接产业转移示范区规划》,安徽省明确了“东向发展”的战略取向,确立了积极承接“长三角”产业转移、把安徽建成加工制造业基地的经济发展的指导思想。2016年国家发改委等三部委联合下发了《长江经济带发展规划纲要》,随后,《依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》《加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》两大指导性文件出台,将根据长江经济带现有资源禀赋和产业分布,培育具有国际先进水平的电子信息、高端装备、汽车、家电、纺织服装五大世界级产业集群。这些政策的制定和实施有利于棉花生产稳定、棉花产业升级、农民收入增加。

2.4.4 产业配套及规模优势。安徽省纺织服装业已形成以棉纺织为主体,丝绸、化纤、麻纺为特色,服装、印染、毛纺、家纺、针织化纤和纺机等行业全面发展较为完整的产业体系,生产规模、产品质量及经济运行总体水平始终保持全国同行业第10位左右。

2.4.5 人力资源和劳动力优势。纺织服装产业属典型的劳动密集型产业,安徽纺织服装在长期的发展过程中培养了较多的掌握熟练生产技术的工人及经营管理人员,安徽省内有

多所大中专院校培养纺织服装专业人才。安徽是人口资源大省,据不完全统计,近年来安徽约有50万人在江、浙、沪等经济发达地区从事纺织服装的生产、贸易,近几年不断回流到安徽省,由此构成安徽纺织服装产业劳动力资源的比较优势。

3 安徽省棉花产业发展展望

3.1 发展思路

3.1.1 棉花生产发展思路^[15]。以市场为导向,依靠科技创新,实现植棉业“调结构、转方式、促升级”,即调整棉田种植布局 and 种植制度;实现棉花种植向规模化、机械化、轻简化的生产方式转变;实现棉花-小麦、棉花-油菜(菜用、饲用、油用、肥用等多用途)、棉花-荷兰豆、棉花-马铃薯、棉花-绿肥、棉花-大麦(饲用、食用、工业用等)、棉花-饲料等作物周年绿色、协调、高效升级。

3.1.2 棉花加工纺织发展思路^[15]。以市场为导向,依靠科技进步,实现棉纺业“调结构、转方式、促升级”,即调整纺织业结构,提高集群化水平;实现纺织服装业向节本省工、高端、高效、品牌化的生产方式转变;实现纺织服装业效益、质量和品牌升级。

3.2 发展建议

3.2.1 棉花生产发展建议。

(1)合理规划布局,加大政策支持力度,尽快充分发挥棉花生产保护区功能,防止棉花生产大起大落。

(2)加强标准化、品牌化生产基地建设,提高基础保障能力。

(3)扶持棉业龙头企业、新型经营主体和产业联盟等,完善产业化组织体系和运行机制,促进棉花生产方式的根本变革。

(4)强化棉花科技创新,提高科技支撑能力。一是培育棉麦、棉油等两熟种植制度下的适合机械化作业、具有抗除草剂抗盲蝽象等新型抗性的棉花新品种;二是加快研发棉花规模化、轻简化、机械化和绿色化栽培技术、装备和产品;三是大力研究推广适合机械化的棉-麦、棉-油(菜用、饲用、油用、肥用等多用途)、棉-荷兰豆、棉-马铃薯、棉-绿肥、棉-大麦(饲用、食用、工业用)、棉-饲料、棉花花生(大豆)轮作间作等绿色高效棉田种植制度,提高棉田周年效益;四是研究和应用病虫害监测和绿色高效防控技术;五是研发棉花防灾减灾技术,提升棉花生产应对自然灾害能力;六是重视研究和开发棉花多功能利用价值,主要是棉籽的油用、饲用功能,棉秆的多功能利用,植棉修复重金属污染土壤或替代种植等功能。

(5)国际局势正在发生深刻变化,中美贸易战或将持续相当长的一段时间,建议加大对棉花等易受国际贸易影响大农产品的科技投入,做到“藏棉于技”。

(6)在“一带一路”战略框架下,利用“一带一路”国际合作平台,开展棉花国际科技合作,为高效利用棉花国际市场、增强我省棉花产业国际竞争力提供科技支撑。

(下转第45页)

2.2.4 不同处理对果树根系水平分布的影响。由表 4 可知,各处理根系的水平分布无明显的规律性差异。从根系数量看,距树干 50 cm 以内的水平分布范围内, T_3 处理和 CK 的根系数量均显著大于 T_1 和 T_2 处理; 50~60 和 60~70 cm 的水平范围

内,各处理间根系数量无显著差异。从各水平范围内根系占总根量的百分比看,各处理占根总量的百分比均呈中间大两头小的“梭形”分布,在 10~20 和 20~30 cm 的水平范围内是根系分布的集中区域,根系数量占总根量的 50% 左右。

表 4 不同处理根系水平分布状况

Table 4 Horizontal distribution of root system under different treatments

处理 Treatment	根系数量 Root number//条							占根总量的百分比 Percentage//%						
	0~ 10 cm	10~ 20 cm	20~ 30 cm	30~ 40 cm	40~ 50 cm	50~ 60 cm	60~ 70 cm	0~ 10 cm	10~ 20 cm	20~ 30 cm	30~ 40 cm	40~ 50 cm	50~ 60 cm	60~ 70 cm
T_1	2.40 b	4.20 c	2.60 b	1.60 b	2.20 b	1.40 a	0.00 a	16.95 a	29.52 b	18.29 b	11.33 a	14.00 a	9.90 a	0.00 a
T_2	2.20 b	3.20 c	3.80 ab	2.20 b	2.20 b	1.00 a	0.60 a	14.43 a	21.01 c	25.01 a	14.57 a	14.43 a	6.57 ab	3.97 a
T_3	3.60 a	8.00 b	5.20 a	4.00 a	2.80 ab	1.20 a	0.40 a	13.34 a	36.71 a	19.25 ab	14.73 a	10.23 a	4.41 b	1.33 a
CK	3.80 a	10.00 a	5.20 a	3.40 a	3.40 a	1.40 a	0.60 a	14.69 a	30.95 ab	19.99 ab	13.26 a	13.39 a	5.32 ab	2.41 a

注:同行不同小写字母表示不同处理间差异显著($P<0.05$)

Note: Different lowercase letters in the same column indicate significant differences between different treatments at 0.05 level

3 结论与讨论

苹果根系具有较强的可塑性,根系环境因素的轻微变化会使根系产生较为明显的反应。在高密度、窄营养带种植模式(T_1 处理)下,马铃薯单位面积产量连续 2 年显著高于 T_2 和 T_3 处理;宽营养带种植模式(T_3 处理)马铃薯单位面积产量连续 2 年最低,显著低于 T_2 处理。就不同间作模式对果树根系生长的影响而言, T_1 处理由于果树营养带宽度较小,马铃薯根系与果树根系养分竞争激烈,果树根系表现出明显的向深层土壤生长现象; T_1 和 T_2 处理直径 5~10 mm 的粗根和直径 <2 mm 的细根根系数量显著少于 T_3 处理和 CK,说明 T_1 和 T_2 处理明显抑制了果树新根发生和根系增粗生长, T_3 处理各类根系数量与 CK 无显著差异,营养带宽度足够,对果树根系生长无显著影响。苹果新根的发生和生长是整个根体系建立的基础,根系在与不同生态环境相互作用的过程中,形成一种特定的生态型,这是植物的一种适应性表现^[8]。主根和大侧根构成根系的骨架,称为骨干根^[9]。根系的建造是果园形成经济产量的前提和基础,定植后 2~3 年完成根系的建造^[10]。幼龄果园间作马铃薯,马铃薯根系与果树根系

争夺养分与水分,在一定程度上影响果树根系的生长,而果树根系的建造刚好在定植后的 2~3 年,因而幼龄果园间作马铃薯,马铃薯是附带产业,苹果产业才是终极目标,切不可舍本逐末,刻意追求马铃薯产量,而影响果树后期生长, T_3 处理是幼龄果园间作马铃薯最佳间作模式。

参考文献

- [1] 李颖颖,张彪,李续荣,等.华亭县幼龄核桃园间作独活栽培技术研究[J].林业科技通讯,2018(10):70-72.
- [2] 张桂兰.果园间作马铃薯高产高效[J].北京农业,2002(4):5.
- [3] 孙兆儒.果园栽种马铃薯高效栽培技术[J].现代农业,2011(7):53.
- [4] 周录红,李聪颖.陇东地区新幼果园间作地膜马铃薯栽培技术[J].中国农技推广,2009,25(12):21.
- [5] 黄婕,李红松.桂北地区幼龄果园套种马铃薯冬种栽培技术[J].现代农业科技,2016(14):79,90.
- [6] BÖHM W.Methods of studying root systems[M].Berlin:Springer-Verlag,1979:48-60.
- [7] 张彪.不同砧穗组合对戈壁区酿酒葡萄生长和品质的影响[D].兰州:甘肃农业大学,2014.
- [8] 杨洪强,束怀瑞.苹果根系研究[M].北京:科学出版社,2007:41,66.
- [9] FUKAKI H,OKUSHIMA Y,TASAKA M.Auxin-mediated lateral root formation in higher plants[J].International review of cytology,2007,256:111-137.
- [10] ATKINSON D.Some observations on the distribution of root activity in apple trees[J].Plant and soil,1974,40(2):333-342.
- [11] 中华人民共和国农业部.2011 年农业主导品种和主推技术[M].北京:中国农业出版社,2011.
- [12] 中华人民共和国农业部.2012 年农业主导品种和主推技术[M].北京:中国农业出版社,2012.
- [13] 中华人民共和国农业部.2013 年农业主导品种和主推技术[M].北京:中国农业出版社,2013.
- [14] 中华人民共和国农业部.2014 年农业主导品种和主推技术[M].北京:中国农业出版社,2014.
- [15] 中华人民共和国农业部.2017 年农业主推技术[M].北京:中国农业出版社,2017.
- [16] 中华人民共和国农业部.2018 年农业主推技术[M].北京:中国农业出版社,2018.
- [17] 郑曙峰,路曦结,程福如,等.国家棉花产业技术体系皖北综合试验站 10 年工作经验与体会[J].中国棉花,2018,45(10):5-8.
- [18] 郑曙峰.棉花优质高效栽培新技术[M].合肥:安徽科技出版社,2007.
- [19] 郑曙峰.基于 Android 的棉花信息与科技服务系统研究[J].安徽农学通报,2015,21(2):85-87.
- [20] 郑曙峰.棉花科学栽培[M].合肥:安徽科学技术出版社,2010.
- [21] 郑曙峰,周晓箭,路曦结,等.安徽省发展机采棉的探讨[J].安徽农学通报,2014,20(6):118-120,135.
- [22] 毛树春,李付广.当代全球棉花产业[M].北京:中国农业出版社,2016.

(上接第 28 页)

3.2.2 棉花加工纺织发展建议^[16]。

- (1) 建立安徽省本地棉花种植业与纺织业利益共同体(产业联盟),有效开发和利用本地资源,提高产业整体效益。
- (2) 提高棉纺织业集群化水平,提高市场整体竞争力。
- (3) 调整纺织业结构,开发高附加值的产业链。
- (4) 支持企业自主创新能力建设,开发高端产品,进一步提升品质,着重提高中高档纺织产品的比重,大力发展高支纱、精梳纱。

参考文献

- [1] 安徽省农业委员会.安徽棉花[M].北京:中国农业出版社,2002.
- [2] 郑曙峰.安徽省棉花产业发展报告:基于 1978—2008 年的数据[J].安徽农业科学,2010,38(9):4509-4517,4521.
- [3] 董合忠,杨国正,田立文,等.棉花轻简化栽培[M].北京:科学出版社,2016.
- [4] 中华人民共和国农业部.2010 年农业主导品种和主推技术[M].北京:中国农业出版社,2010.