新疆食用豆种业“十四五”发展研究报告

季 良[1] 彭 琳[1] 孙广平[2] 徐新年[3]

（[1]新疆农业科学院粮食作物研究所 / 国家食用豆产业技术体系乌鲁木齐综合试验站，乌鲁木齐 830091；
[2]新疆布尔津县农业技术推广中心，布尔津 836600；[3]新疆富蕴县农业技术推广站，富蕴 836100）

摘要：新疆食用豆是鹰嘴豆、豌豆、芸豆、绿豆、蚕豆、豇豆等一大类豆类作物的总称，“十三五”期间新疆食用豆种业处于科研单位少量制种，产区农户相互串换的粗放状态。“十四五”期间随着国家非主要农作物品种登记目录的进一步完善，新疆食用豆种业将走上科研单位生产原原种、种业企业生产栽培种、生产单位和农户应用良种的良性发展轨道，从而促进新疆食用豆产业的发展。

关键词：食用豆；种业；研究报告

新疆食用豆主要包含鹰嘴豆、豌豆、芸豆、绿豆、蚕豆、豇豆等一大类豆类作物，这些作物较禾谷类作物，具有蛋白质含量高、营养元素丰富、特定功效显著的特点，对于改善人民生活、提高大众营养水平发挥着重要作用，尤其是我国社会经济进入高质量发展阶段，食用豆的作用将更加明显。“十三五”期间新疆食用豆种植面积 5.333 万 ~5.666 万 hm^2，“十四五”期间新疆食用豆种植面积预计略有增加，但由于缺少种业企业的支撑，新疆食用豆种业长期处于简单粗放的原始状态。本文通过回顾过去、分析现在和展望未来，试图找到新疆食用豆种业的发展之路，以求破解新疆食用豆种业的发展迷局，为新疆食用豆种业发展指明方向。

基金项目：国家食用豆产业技术体系建设专项（CARS-08-Z23）
通信作者：季良

1 “十三五”期间新疆食用豆种业发展成效与经验总结

1.1 主要成效 新疆食用豆主要包含鹰嘴豆、豌豆、芸豆、绿豆、蚕豆、豇豆等一大类豆类作物，其中，蔬菜型的豇豆（鲜食型，学名长豇豆 *Vigna unguiculata subsp.Sesquipedalis*）作为人们基本生活需求，广泛种植，既有种子生产，又有种子销售，是新疆食用豆种业中发展情况最好的一种豆类，销售商基本以每袋 20~30g 的小袋包装进行市场销售，菜农购置种子的积极性也比较高；但作为干籽粒用途的豇豆（干籽粒型，学名短豇豆 *Vigna unguiculata subsp.cylindrica*），如鹰嘴豆、豌豆、芸豆、绿豆、蚕豆，由于种植区域性特别强和产业规模偏小等方面的原因，尚没有种业企业介入进行种子的生产和销售。其中蚕豆需要 1500m 以上高海拔气候条件进行制种，而新疆平原农区基本不具备这种生产条件，

与肥料学报，2009，15（2）：478-483
[22] 汪景宽，张继宏. 地膜覆盖对土壤有机质转化的影响. 土壤通报，1990，21（4）：189-193
[23] Yang Y，Deng W，Qing X G. Effects of film-mulched and dry-farming on lodging resistance of medium hybrid rice. Journal of Agricultural Science and Technology，2010，11（8）：94-97，148
[24] 张丹，王雪力，王怡，田怡丰，杜鹤恬，马静泽，李晓兰. 土壤中残膜量及分布状态对玉米种子萌发特性的影响. 赤峰学院学报：自然科学版，2019（11）：33-35
[25] 马蕾，吕金良. 我国农用地膜使用现状及回收机制研究. 农业科技通讯，2019（11）：19-23
[26] 李仙岳，冷旭，张景俊，郭宇，丁宗江，胡小东，朱昆仑. 北方干旱区降解膜覆盖农田玉米生长和氮素利用模拟及优化. 农业工程学报，2020，36（5）：113-121
[27] 史春余，王振林，余松烈. 土壤通气性对甘薯产量的影响及其生理机制. 中国农业科学，2001，34（2）：173-178
[28] 韩文贺，朱昆仑，刘子语，张瑞军，岳秀利，明照岳，王寒. 山东典型薯田中氧化生物双降解地膜残留特点研究. 安徽农业科学，2019，47（10）：67-69
[29] 赵桂涛，刘中聚，王世伟，赵理，冯尚宗，党相敏，尹传磊. 甘薯田间降解膜试验分析. 湖北农业科学，2018，57（1）：16-18

（修回日期：2020-08-04）

因而新疆蚕豆种子基本依赖青海调种，农户间相互换种来实现；其他作为干籽粒用途的食用豆均以科研单位少量制种，产区农户相互串换来实现，缺少种业企业的支撑，种业基本处于以粮代种的粗放状态。

新疆食用豆种植面积5.333万~5.666万hm^2，其中豇豆种植面积6670~8000hm^2。由于新疆没有作为干籽粒种植的豇豆，只有作为蔬菜应用的豇豆类型，而这种豇豆类型属于豇豆种下的另外一个亚种，国家食用豆体系的所有涉农单位均没有这方面的资源。蔬菜型豇豆与籽粒型豇豆有着严格的行业分工，因而作为蔬菜型豇豆品种主要在相关的蔬菜研究所，不在农口的科研院所（统称农科院作物所或粮食作物研究所），这是计划经济体制遗留下来的问题，不在本文的讨论范围内。

鹰嘴豆种植面积1.333万hm^2，品种主要以木鹰1号和科鹰1号为主，以88-1为辅[1]。通过对国外引进和国家种质资源库鹰嘴豆资源的挖掘、整理和选育，现已培育出新鹰1号、新鹰3号、新鹰6号品种，产量在平原区可达到4500kg/hm^2以上，有望成为木鹰1号的替代品种。针对鹰嘴豆褐斑病，研究制定出以敌委丹种子包衣，在田间发病初期叶面喷施瑞士先正达公司生产的世高（有效成分为苯醚甲环唑），5~7d再喷第2次，可有效防控鹰嘴豆褐斑病，从而减少种子带菌的问题，同时通过提高品种的抗病性来实现解决鹰嘴豆褐斑病危害问题。另外，通过株行距、播种时期、施肥量等栽培技术的研究，再加上木垒县政府将鹰嘴豆确定为县域经济发展的主导产业，增加各方面的投入，使鹰嘴豆产量水平大幅度提高，每hm^2产量由之前的1350kg提高到1950kg，成为新疆名副其实的特色产业，享誉全国。

豌豆种植面积2万hm^2，籽粒型豌豆主要为天山白豌豆[2]。在北疆旱地种植，南疆零星种植的豌豆作为维吾尔农民养鸽子的配合饲料，以提供蛋白营养，但目前天山白豌豆的退化较重，亟待提纯复壮。适应水地种植的品种新豌1号、新豌2号有望在“十四五”期间获得农业农村部登记，进行推广，产量水平可达4200~4500kg/hm^2。鲜食型豌豆品种目前主要为中豌6号和云豌18号[2]，新豌3号有望在“十四五”期间获得农业农村部品种登记，以解决云豌18号品种退化和鲜食豌豆种子需求逐渐增大的问题。通过云豌18号鲜食豌豆品种的引进和配套栽培技术的研究，解决了中豌6号品质和口感差的问题，收购商以粮代种进行销售的问题，适应了新疆鲜食豌豆产业逐步发展壮大的市场需求。

芸豆种植面积4670hm^2，品种主要为新芸4号和新芸6号[2]，已在生产上大面积推广应用，通过病虫害综合防治技术研究，制定了一整套芸豆病虫害综合防治技术。从多克福种子包衣开始，预防种子带菌，到田间发病初期农用链霉素和福美双混合液叶面喷雾2次，能较好地防治芸豆细菌性疫病；另加炔螨特叶背喷施2次，控制红蜘蛛的扩散和蔓延；解决了芸豆病虫害问题，使得新疆奶花芸豆优势产业和中国食品土畜进出口商会确定的豆类外贸出口名优产品得以延续。

绿豆种植面积9330hm^2，品种主要为中绿5号、冀绿7号、白绿9号[2]，均已在生产上推广应用。集成膜下滴灌和精量点播绿豆栽培技术，创造了3626.10kg/hm^2的高产纪录，为新疆绿豆产业发展树立了典范。

蚕豆种植面积4000hm^2，品种主要为青海12号和青海13号[2]，已在生产上大面积推广应用。集成品种、密度、病虫害防治等蚕豆栽培技术，为新疆蚕豆产业发展奠定了基础。

除鲜食型豇豆品种以外，所有食用豆品种均通过国家食用豆体系乌鲁木齐综合试验站提供技术支持和技术服务，包括种业方面的服务，同时也为新疆食用豆种业发展奠定了良好的基础和先决条件。

1.2 主要经验 根据新疆食用豆种业的特点，原种和原原种的繁殖在育种科研单位进行，栽培种的繁殖在相应产区农民合作社或科技示范户进行，以农民合作社或科技示范户带动小规模种业产业的发展。其中农民合作社和科技示范户在食用豆产业发展中发挥着十分重要的作用，在没有种业企业介入的条件下，农民合作社和科技示范户起到了中流砥柱的作用，科研单位形成的品种通过农民合作社和科技示范户进入市场，进而为生产实践所应用，正是这种简单的种业状态支撑了“十三五”期间新疆食用豆产业的发展。

2 “十四五”种业发展面临的机遇与挑战

2.1 食用豆产业形势分析 新疆食用豆产业中，依赖外地调种的蚕豆面积略有减少，主要是乌鲁木齐达坂城等周边地区种植业结构调整为雪菊和食用百

合等效益高的产业，效益较低的蚕豆种植面积迅速减少，昔日享有盛名的达坂城蚕豆趋于衰落。同时昭苏盆地和周边团场的种植业结构调整，由昔日的油菜转变为花卉，部分转变为蚕豆，导致昭苏盆地蚕豆面积增加，再加上新疆城镇周边鲜食蚕豆的面积基本稳定，因而总体上新疆蚕豆只是略有减少。芸豆产业规模基本保持不变，因芸豆主要依赖出口外销，国内销售很少，这与国人的消费习惯有关，产业规模不宜扩大。绿豆产业没有明显的变化，略有增加。新疆绿豆主要集中在伊犁察布查尔县和喀什叶城县，其他地方均是零星种植，由于新疆没有绿豆加工企业，直接以原料进入市场，属于产业链极短的原始产业，没有发展后劲。籽粒豌豆基本保持现有规模，鲜食豌豆规模有所扩大。新疆籽粒豌豆的主产区在北疆旱地，种植的天山白豌豆属于我国仅存的小粒型豌豆，主要经中间商批发至全国各大中城市的芽菜企业生产芽菜，由于中间环节过多，不能形成稳定的供销关系，农民的收益也较低，宜保持现有规模。鲜食豌豆在西北地区随着社会经济发展，呈现出爆发式的发展状态，经济效益显著高于籽粒豌豆，目前主要集中在北疆各城镇周边。鹰嘴豆规模基本保持现状，略有增加。鹰嘴豆产业已形成种植、加工、销售的产业链，产业规模是否可以扩大取决于新疆天山奇豆生物科技有限公司的市场拓展能力和新产品研发能力。以目前来看，宜保持现有规模，略增加。鲜食豇豆规模趋于增加。鲜食豇豆随着新疆社会经济的发展情况而增加，但以满足当地的基本需求为主，不可盲目扩张。综上所述，整个新疆食用豆产业规模没有明显的变化，略有增加，这与新疆人口[3]、消费和社会经济发展等密切相关。

新疆的蚕豆品种均为青海品种，青海品种是我国北方蚕豆产区最好的蚕豆品种，其杂交亲本多来自国际组织，由于蚕豆对环境的要求较严格，国外品种只能做亲本利用，不能直接在生产上应用。新疆的芸豆品种均为自育品种，亲本来自外贸进口商品，国家资源库中没有新疆奶花芸豆类型品种资源，由于这种芸豆类型只适应干旱冷凉气候，范围极窄，国外品种也很少。新疆的绿豆品种均来自北京、河北、吉林，这些品种代表了我国最高的绿豆育种水平，在国际上也是首屈一指，未曾有过国外绿豆品种进入中国。新疆籽粒豌豆品种为自育品种，也是我国唯一一个在生产上应用的小粒型品种，为普通型，与加拿大半无叶豌豆品种之间有一定的差距。鲜食豌豆为引进云南品种，其亲本来自法国，与国外品种奇虎相当。新疆鹰嘴豆品种为自育品种，亲本来自国际组织，2019年新鹰3号曾创5624.55kg/hm^{2}的鹰嘴豆高产纪录，不亚于国外品种。新疆豇豆品种为内地和本地品种，产量水平较高，不低于国外品种。因而，新疆食用豆种业中品种与国外并没有明显的差距，只是本地种业企业的参与程度太低，影响到新疆食用豆种业的发展。

2.2 食用豆领域种业发展存在的问题分析 新疆食用豆种业发展存在的主要问题是种业企业介入太少，基本依赖科研单位，农民长期以粮代种导致恶性循环，甚至直接威胁产业的进一步发展。农民合作社和科技示范户承担了种业企业的角色，特别需要种业企业的积极介入，从而促进食用豆种业的进一步发展。按照最新的国家非主要农作物品种登记办法，新疆食用豆中，只有豌豆和蚕豆在非主要农作物登记目录上，其他食用豆均不在登记目录中，没有品种登记的渠道，品种不能登记，不能在生产实践中应用，也就谈不上种业问题。品种登记是非主要农作物品种应用的许可证和必需手续，而品种权只是保护育种者权利的一种手段，两者不是一个概念，不能混为一谈，具体实践中往往被许多人混淆，造成误解。品种不能登记，也就意味着没有获得许可证，不能在生产中应用，否则就是非法应用，而第一批非主要农作物品种登记目录以外的食用豆品种，处于十分尴尬的境地，如鹰嘴豆品种欲转化给种业企业，没有取得许可证如何进行转化应用成了无法解决的问题。针对这一问题，建议农业农村部品种管理部门尽快修改补充完善非主要农作物品种登记目录，疏通品种登记渠道，只有这样，第一批非主要农作物品种登记目录以外的食用豆品种才能进入正常的应用程序。另外一个办法就是在各省区种子管理部门建立第一批非主要农作物品种登记目录以外食用豆品种的备案制，使没有进入登记目录的食用豆品种有章可循，正常生产应用也就迎刃而解，又不违背《种子法》的有关条款，值得各级种子管理部门认真对待这一有待破解的难题。

3 “十四五”期间新疆食用豆种业发展的总体思路

3.1 发展定位 新疆食用豆种业发展定位于服务

新疆食用豆产业，其中鹰嘴豆种业服务全国鹰嘴豆产业。新疆鹰嘴豆产业已经形成面对全国的良好发展态势，“十四五”期间将继续保持。其他食用豆产业在新疆均具有一定的区位优势，食用豆种业发展均围绕着这一优势展开。

3.2 指导思想 以优质的食用豆种子实现新疆食用豆产业的可持续发展。

3.3 发展目标 全面实现新疆食用豆生产的良种供应，形成科研单位充分发挥育种和品种优势，种业企业充分发挥种子生产和种子销售优势，生产部门充分发挥品种应用和推广扩散优势，使新疆食用豆种业步入良性循环的发展轨道。

3.4 基本原则 根据食用豆的区域分布特点，合理布局不同食用豆种产业和食用豆种种业，充分发挥区位优势，避免不同食用豆种的跨区种植。

4 “十四五”期间新疆食用豆种业发展的重点任务

“十四五”期间食用豆种业发展，首先应以科研单位为中心，进一步加强选育和引进适合新疆环境条件的食用豆优良品种，使优良品种在农业农村部有关部门能够顺利进行品种登记，种业企业按照程序进行制种，生产部门推广应用优良品种。新疆食用豆主要优良品种均能按原原种、原种、栽培种的程序组织制种，形成制种、销售和生产应用的良性循环轨道。

5 “十四五”期间新疆食用豆种业的重点科研与区域布局

5.1 鹰嘴豆和豌豆等早春粒用型优良品种选育与种业布局 重点进行鹰嘴豆和豌豆等早春粒用型优良品种的选育，选择昌吉州东三县进行粒用型鹰嘴豆和豌豆的种业布局。鹰嘴豆和豌豆需低温的生态环境，加上经济效益方面的因素，新疆粒用型鹰嘴豆和豌豆主要分布在山区旱地，平原水地基本不种植[4]。

5.2 鲜食豌豆优良品种选育与种业布局 重点进行鲜食豌豆优良品种的选育，以乌鲁木齐市和昌吉市为中心进行鲜食豌豆的种业布局。鲜食豌豆是以市场为中心而形成的产业，故需根据市场来进行布局。

5.3 奶花芸豆优良品种选育与种业布局 重点进行奶花芸豆优良品种的选育，以阿勒泰市和富蕴县为核心进行奶花芸豆的种业布局。奶花芸豆需要相对冷凉，又具备一定热量条件的生态环境，新疆奶花芸豆经过30年的发展已经形成十分稳定的区域和原产地优势[4]。

5.4 绿豆优良品种选育与种业布局 重点进行绿豆优良品种的选育，以叶城县为核心进行绿豆的种业布局。绿豆需要热量条件较为丰富的生态环境，但由于经济效益方面的原因，再加上消费需求的发展，新疆仅有非常小的区域种植绿豆。

6 “十四五”期间新疆食用豆种业发展的实施保障

6.1 领导小组 成立由自治区农业农村厅、种子管理总站、种子协会、农科院、种业企业等相关单位共同组成的领导小组，组织实施。

6.2 项目支持 自治区科技厅将食用豆新品种选育与制种技术研发列入自治区重点研发项目予以重点支持。

6.3 产业联盟 科研单位、种业企业、生产单位等组成新疆食用豆产业联盟，共同攻关，解决新疆食用豆产业发展中的问题。

6.4 发展基金 自治区应成立新疆食用豆种业发展基金，组织社会各方面资源，集中各方面力量解决新疆食用豆产业发展的关键技术，实现产业的技术突破。

总之，通过总结“十三五”期间新疆食用豆种业的成就与经验，面对“十四五”期间新疆食用豆种业高质量发展的历史机遇，在科研、种业企业、种子管理、生产应用等部门的通力合作下，按照不同食用豆种的区位优势，合理布局新疆食用豆种业，形成科研、企业、生产、管理之间的良性互动，动员政府、社会、民间资本的广泛参与，实现新疆食用豆种业的快速发展和新疆食用豆产业的腾飞。

参考文献

[1] 邢宝龙，刘小进，季良. 几种药食同源豆类作物栽培. 北京：中国农业科学技术出版社，2018：219–270

[2] 季良，彭琳. 新疆杂粮杂豆产业发展与市场分析. 新疆农业科技，2016（1）：22–23

[3] 新疆维吾尔自治区统计局. 新疆统计年鉴 –2019. 北京：中国统计出版社，2019：94

[4] 季良，彭琳，孙广平，徐新年. 新疆优势特色豆类作物简介. 新疆农业科技，2019（2）：22–23

（收稿日期：2020-08-07）