

doi: 10.7621/cjarrp.1005-9121.20140102

# 全程机械化：新疆棉花产业发展的必然选择

## ——以新疆博乐市达勒特镇呼热布呼村为例

刘北桦<sup>1</sup>, 雷 钧<sup>2</sup>, 詹 玲<sup>1</sup>, 宋 杨<sup>1</sup>, 杨 照<sup>3</sup>

(1. 农业部发展计划司, 北京 100125; 2. 新疆农业资源区划办公室, 乌鲁木齐 830049;  
3. 农业部规划设计研究院, 北京 100125)

**摘要** 新疆是我国最大的优质棉生产基地, 目前初步形成了“世界棉花形势看中国, 中国棉花市场看新疆”的格局, 对保障国家棉花产业安全, 促进新疆农业增效、农民增收和经济社会稳定发挥了重要作用。近年来, 新疆棉花生产成本不断上涨、国内外棉花价差巨大, 棉农生产积极性急剧下降, 国家棉花安全和棉农收益受到严重影响。发展计划司带队赴新疆博乐市达勒特镇呼热布呼村就“新疆棉花产业现代化道路该如何走”等相关问题进行调研。通过调研, 调研组认为实现棉花生产全程机械化是降低棉花生产成本、实现棉花产业现代化、巩固新疆棉花产业优势地位的必然选择。呼热布呼村闯出了新路, 主要通过以棉田改造为基础, 推进棉花标准化种植、以机械采棉为突破口, 推进棉花生产全程机械化、以技术推广服务为支撑, 推进棉花社会化服务体系建设等5方面, 实现棉花生产全程机械化、促进棉花产业现代化积累了经验。同时也分析了制约新疆棉花生产全程机械化的5个重点环节, 提出了进一步推进棉田改造、加强适应棉花机械化集成技术和品种研究、加大技术推广和培训力度等5方面来推进新疆棉花生产全程机械化的对策措施。

**关键词** 棉花 机械化 产业发展 对策措施 新疆

新疆是我国最大的优质棉生产基地, 2012年棉花种植面积172.08万hm<sup>2</sup>、总产量353.9万t, 分别占全国的37%和52%, 初步形成了“世界棉花形势看中国, 中国棉花市场看新疆”的格局, 对保障国家棉花产业安全, 促进新疆农业增效、农民增收和经济社会稳定发挥了重要作用。但是, 近年来棉花生产成本不断上涨、国内外棉花价差巨大, 棉农生产积极性急剧下降, 国家棉花安全和棉农收益受到严重影响。新疆棉花产业现代化道路该怎么走? 有人认为, 推进棉花生产全程机械化是根本出路; 还有一部分却认为搞机械化虽然能降低棉花人工成本, 但受土地规模化、技术配套性、农民组织化等因素影响, 在新疆特别是南疆(地方)推进全程机械化条件不成熟。近期, 发展计划司带队赴新疆博乐市达勒特镇呼热布呼村调研, 调研组深入棉田地头, 走访种棉大户、棉花合作社和加工企业, 并与自治区、州、市、镇、村干部以及农民、企业代表进行了座谈, 还到邻近兵团农五师棉田了解棉花机械化情况。调研组认为, 实现棉花生产全程机械化是降低棉花生产成本、实现棉花产业现代化、巩固新疆棉花产业优势地位的必然选择。

### 1 呼热布呼村推进棉花机械化发展的经验做法

博乐市是新疆西北部边境县, 是博尔塔拉蒙古自治州州府以及兵团农五师师部所在地。呼热布呼村位于博乐市东部, 全村现有178户740人, 耕地面积780hm<sup>2</sup>, 几乎全部种植棉花。近年来, 该村狠抓棉田改造、机械化采棉、技术推广服务、农民合作组织、土地流转等关键环节, 探索出棉花生产全程机械化之路, 棉花生产机械化水平快速提高, 棉花产业稳步发展, 棉农收入大幅增加, 2012年, 全村667hm<sup>2</sup>棉花采用机采棉种植模式、占棉花种植面积的85.4%, 皮棉单产达152kg/667m<sup>2</sup>、比自治区平均水平高出34kg, 农民人均纯收入1.18205元, 为实现棉花生产全程机械化、促进棉花产业现代化积累了经验, 树

立了样板。他们的主要做法是：

### 1.1 以棉田改造为基础，推进棉花标准化种植

2007年，博乐市启动棉田改造工程，在农户自愿、有利耕作、保证总面积不变的前提下，将每户若干块零星和分散的承包地集中调整到一整块条田，并鼓励相邻条田不打地埂，提高了耕地使用率，便于大型农机具作业。2009年，呼热布呼村完成了棉田改造，共清理土地780hm<sup>2</sup>，并在此基础上大力推广精量播种、机采棉种植模式、智能化滴灌、农田标准化作业等技术，其中全部耕地实施滴灌工程，全程水肥控制，实现棉花生产标准化。今年在原有滴灌的基础上又实施了106.7hm<sup>2</sup>的自动化滴灌，为推进棉花机械化奠定了良好基础。

### 1.2 以机械采棉为突破口，推进棉花生产全程机械化

早在2007年，呼热布呼村在棉田整治、推行膜下滴灌的基础上，除采摘环节外，在机耕、机种、病虫防治、化控、打顶等方面就已实现了机械化。但这两年，棉花人工成本快速增加，2012年人工采摘费用高达700元/667m<sup>2</sup>，压缩了棉农利益空间；与此同时，用工荒的问题也越来越突出。为解决这一矛盾，2012年该村合作社花费143万元购买了1台国产采棉机（其中农机购置补贴30多万元），极大地提高了劳动生产率。2013年该村又贷款470万元购置了1台进口采棉机，目前全村40%棉花已实现了机采。村支书王海军介绍说：“人工采摘棉花每667m<sup>2</sup>均生产成本为1700元，使用进口采棉机以后，每667m<sup>2</sup>均成本能降低400元左右，3年可收回成本。”

### 1.3 以技术推广服务为支撑，推进棉花社会化服务体系建设

近年来，博乐市扎实开展农业科技促进年活动，通过选派农业技术人员和科技特派员深入生产第一线，编发作物高产栽培技术规范、高产栽培技术模式等方式，开展技术培训，提供技术指导服务。呼热布呼村依托博乐市、兵团农五师派出的农业技术服务人员，围绕整地、播种、定苗、化控、施肥、灌水、病虫防治、采收等环节，积极推广棉花生产全程机械化技术。同时，博乐市还加强与农业科研院所的对接合作，在呼热布呼等村推广中棉42、中棉22等适合机械化的品种。

### 1.4 以农民合作组织为载体，推进棉花生产经营模式创新

2005年3月，呼热布呼村由村支部牵头，与中亚棉花公司、植棉大户联合组建了棉花专业合作社。合作社通过“企业+支部+合作社+基地+农户”的利益链接模式，形成了产前为农民提供农资、产中提供技术咨询、产后统一销售的服务体系，提高了农民组织化程度，解决了一家一户难以解决的问题，提升了农民抵御市场风险的能力，使传统家庭植棉经营迸发出了新的活力。同时，合作社注重扩大棉花生产规模，为全程机械化创造了良好条件。目前，合作社已带动农户300多户（其中邻村村民近200户），棉花种植面积2000hm<sup>2</sup>。

### 1.5 以土地流转试点为抓手，推进棉花规模化经营

2013年，呼热布呼村启动了土地流转试点，采用“131”新型农村土地流转合作模式，其中“1”指一个群众组织为中间纽带；“3”指转出、转入、企业3个合作者；“1”指企业通过此种合作流转模式，获得稳定生产原料，提高自身效益，采取工业反哺农业方式，给种植能手返利，进行二次分红。2013年全村通过“131”模式流转了55户的100hm<sup>2</sup>土地到合作社，合作社又将土地流转给11户种植大户，由大户统一耕作、统一管理、统一机采。达勒特镇镇长那森德力格尔说：“土地流转将种植规模小的农户从繁重的植棉劳动中解放出来，他们可以外出务工，既降低了生产风险，又增加了家庭收入。种植大户通过土地流转提高了规模化水平，更有利于机械化作业。”

## 2 制约新疆棉花生产全程机械化的重点环节

尽管呼热布呼村棉花机械化发展成效显著，但仍存在一些困难和问题，如适应机采品种仍需培育、种植各环节成套技术缺乏、轧花企业技术改造滞后等问题，这是制约棉花全程机械化的重要环节。从国际上看，美国、澳大利亚、以色列等世界先进植棉国家全程机械化100%都已实现，这是未来发展方向。而新

疆棉花机械化发展还有很长的路要走，需要重点解决好以下几点问题。

## 2.1 适应机采的棉花品种仍需培育

从品种成熟期看，机采棉种植品种需选择早熟性能好（9月20日前吐絮）、棉桃吐絮集中，但目前有的品种成熟期较晚（9月30日前吐絮），很可能受早霜影响，而且吐絮时间参差不齐，降低了机械采净率。从棉花株高看，机采棉要求棉花枝结铃部位距地面18cm以上，株高在75~85cm，但目前新疆许多棉花品种株高在70cm以下，不利于机械采收。从棉花落叶性看，传统人工采摘中，棉花自然成熟后落叶，而机采棉要求棉花脱叶时间基本一致（9月上中旬）且脱叶率高，以提高采棉机作业效率。从品种统一性看，机械化采收要求同一区域统一品种，但由于市场准入不规范，部分植棉区盲目引种、品种多乱杂，有的一个县就有近20个品种。博乐市朱新平副市长说，“现有机采棉品种表现不好，给机械化采收带来了很大难度，需要进一步加大研发力度。”

## 2.2 棉花种植各环节集成技术缺乏

从栽培模式看，为追求产量，新疆部分地区还采用“矮、密、早、膜”的栽培模式，密集植株导致脱叶剂只能喷施在上部叶片、下部叶片不能有效地得到喷施，影响整体脱叶效果。从播种环节看，与采棉机配套的棉花播种机应为6行机，而目前一部分地方仍为5行机或3行机（小型播种机）；同时，为增加播种面积，有的农户人为地减小了连接行或者连接行不准确，带来了机采困难。从脱叶技术看，由于脱叶剂使用期间（9月上中旬）气温较低、温差大、温度不稳定，再加上脱叶剂质量以及使用时间、剂量等喷施技术等因素的影响，一些地方脱叶率为70%左右，采净率较低，难以达到机采棉脱叶率要求的90%以上，造成机采棉含杂量高、等级差，降低了机采棉品质<sup>[1]</sup>。从机械配套看，全程机械化要求棉花在犁地拖拉机、整地机、播种机、打药机（喷雾机）、中耕机、采棉机、高栏运棉拖车相互适应、协调一致，但目前这些机械并不完全配套。

## 2.3 国产采棉机整体性能仍需提升

调研中了解到，虽然价格进口采棉机价格（470万元/台）是国产采棉机（140万元/台）3.4倍，且国产采棉机的关键零部件也是进口的，但农民仍愿意贷款购买进口采棉机，其根本原因就在于国产采棉机技术性能不如进口采棉机。村民反映，国产机器用一天要修两天、质量较差，而进口采棉机连续作业时间长、工作效率高。调研发现，这个问题在兵团并不突出，职工可以应对简单的采棉机故障，而地方系统明显缺乏采棉机操作和保养检修技术，这也在一定程度上影响着国产采棉机的使用效率和采摘质量。

## 2.4 轧花企业技术改造滞后

在人工采棉时，棉花有自然晒干的过程，不需要机器烘干，也不需要严格清花。而使用机采棉后，由于含水量和杂质方面比人工采摘的棉花高，就需要轧花企业配套棉花烘干、清花等设备，这部分投入在1000万元以上。调研中发现，棉花收购价格不透明，轧花企业往往通过压级压价来增加利润空间，农民怨声载道。正是由于轧花企业的高利润，绝大部分轧花企业没有积极性进行技术更新改造。

## 2.5 机采棉收购标准尚未建立

目前，机采棉数量少，籽棉和皮棉的含杂、等级、价格的确定缺乏依据，国家尚未制定机采棉的收购分级标准<sup>[2]</sup>。再加上多数企业无烘干、清花设备，轧花企业可以此为由在收购籽棉时压级压价、侵害了棉农利益，也给机采棉推广应用带来一定困难。博乐市农业局郭宏卫局长反映，“轧花企业在机采棉收购时，往往按照原有方式和经验对机采棉评级，棉农的利益往往无法得到有效保障。”

## 3 推进新疆棉花生产全程机械化的对策措施

推进棉花生产全程机械化是一项系统工程，要从推进棉田改造、加强适应棉花机械化集成技术和品种研究、加大技术推广和培训力度、加快轧花企业技术改造、发展壮大棉花合作组织等方面系统推进，降低棉花生产成本，打造现代棉花产业，提升新疆棉花的整体竞争力<sup>[3]</sup>。

### 3.1 进一步推进棉田改造

一是实施专门针对棉田机械化发展补助项目，将小块棉田整理成大条田，平整土地，改良土壤，配套渠系、电力设施、防护林、机棚建设、田间机械作业道路等，扩大机采棉种植面积，解决机采棉必须大面积种植与现有棉田规模偏小的矛盾。二是积极引导农民、种棉大户、农民合作社在棉花品种选育、土地整理、农艺栽培措施、田间生产管理、化学控制管理、棉花收获等环节，均按照机械化要求组织生产实施<sup>[4]</sup>。

### 3.2 加强适应棉花机械化集成技术和品种研究

一是通过安排研发经费、以奖代补等方式，支持新疆农科院、兵团农机化所等科研院所与产棉大县，联合开展适合机采的棉花品种培育。二是进一步研究更适合机械采收的种植模式、管理模式、脱叶剂品种及其使用技术。三是在引进试验消化吸收国外棉花机械化技术的基础上，加快研究适合新疆实际的棉花机械化集成配套技术体系，着重研发棉花采收机械。

### 3.3 加大技术推广和培训力度

一是组织编写通俗易懂的棉花全程机械化技术规程教材，重点在棉农中普及适合全程机械化的棉花品种、农艺栽培措施、田间生产管理、化学脱叶催熟等方面知识<sup>[5]</sup>。二是抓好棉花机械化作业技术服务队伍建设，加强农机作业及其配套机械技术知识培训，重点培训精量播种、机械喷施、机械打顶、机械采收等技术，为棉农开展机械化作业提供更为有效的服务。三是加大对农机部门负责人、合作社负责人等机采棉管理人员的培训，有效组织开展机采棉示范推广工作。

### 3.4 加快轧花企业技术改造

一是鼓励企业尽快完成原有轧花厂生产线的更新改造，配备籽棉烘干、除杂等设备，对堆垛前的棉花进行降低水分及除杂处理，提升清花质量，增强加工能力，满足机采棉的后续加工需求。国家给予优惠的信贷支持。二是加大机采棉清理加工工艺的改进和加工技术创新力度，缩小机采棉与手摘棉之间的等级与品质的差异。三是国家尽快出台机采棉收购标准，防止轧花企业压级压价，保障棉农利益。

### 3.5 发展壮大棉花合作组织

一是完善“棉农+采棉机手+企业”的合作组织模式，通过签订合同或协议，鼓励轧花企业与合作社直接对接，做到利益共享、风险共担，解决机采棉销售难问题，减少中间环节，确保棉花收益。二是尽可能统一品种、统一播种、统一田管、统一收获、统一销售、统一服务，利用规模化、标准化生产的优势，进一步推进全程机械化，实现合作组织发展壮大、成员持续增收的目标，真正发挥合作组织辐射带动作用。三是按照“依法、自愿、有偿”的原则，积极引导土地流转，将棉花生产向种植大户、棉花合作社转移和集中，提高种植规模和效益；同时，推广自动化滴灌，实现智能化、精准化节水灌溉，为大面积推广应用机采棉创造条件。

## 参考文献

- [1] 草力蒙. 棉花全程机械化高产栽培技术. 农村科技, 2011, 3: 9~10
- [2] 张佳喜, 蒋永新, 刘晨, 等. 新疆棉花全程机械化的实施现状. 中国农机化, 2012, 3: 33~35
- [3] 刘忠元. 实施彩棉机械化是发展新疆棉花生产的必由之路. 中国农机化, 1998, 3: 11~12
- [4] 周亚立, 刘向新, 李生军, 等. 棉花生产全程机械化, 农机科技推广, 2005, 9: 32~33
- [5] 王红飙, 王旭峰, 高连兴. 新疆棉花机械化技术发展现状及对策. 农机化研究, 2008, 225~227

## COMPARISON OF THREE METHODS FOR RECONSTRUCTING TIME SERIES VEGETATION INDEX

**Wei Wei<sup>1,2</sup>, Wu Wenbin<sup>1,2</sup>, Li Zhengguo<sup>1,2</sup>, Yang Peng<sup>1,2</sup>, Hu Qiong<sup>1,2</sup>, Zhou Qingbo<sup>1,2\*</sup>**

(1. Institute of Agricultural Resources and Regional Planning, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081;

2. Key Laboratory of Agri-informatics, Ministry of Agriculture, Beijing 100081)

**Abstract** Vegetation index time series datasets plays a vital role in vegetation monitoring by remote sensing. However, it is necessary to reconstruct the time series data for the impacts of anomalous values before using them. Vegetation index of cropland is a useful tool for monitoring crop growth and estimating the yield, also for research of agro-ecosystem's responses to climate change. This study compared three frequently – used reconstructing methods which include Asymmetric Guassian function fitting (AG), Double Logistic function fitting (DL) and Savitzky – Golay filtering (SG) in northeast China croplands with MODIS data. The influence of data quality, fidelity performances to original data and spatial patterns of cropland phenology based on different reconstructing methods were analyzed. First, the NDVI and quality control datasets were considered to discuss the impacts of data quality; Second, several random sampling points were picked to evaluate the reconstruct results both qualitatively and quantitatively; Finally, different methods were compared indirectly with the help of cropland phenology of the study area. The results showed that using quality assessment data as auxiliary was recommended when reconstructing cropland vegetation index in northeast China by these methods. The performances of AG and DL were similar and both of them were better than SG.

**Keywords** time series; vegetation index; MODIS; reconstructing method

—————  
(上接第11页)

## FULLY MECHANIZED: THE INEVITABLY CHOICE FOR THE DEVELOPMENT OF XINJIANG COTTON INDUSTRY ——TAKING BOLE CITY OF XINJIANG AS AN EXAMPLE

**Liu Beihua<sup>1</sup>, Lei Jun<sup>2</sup>, Zhan Ling<sup>1</sup>, Song Yang<sup>1</sup>, Yang Zhao<sup>3</sup>**

(1. The Development Planning Department of Ministry of Agriculture, Beijing 100125;

2. The Division Office of Xinjiang Agricultural Resources, Urumqi 830049;

3. Department of Agriculture Planning and Design Institute, Beijing 100125)

**Abstract** Xinjiang is China's largest production base of cotton, where has great impacts on China's and the world's cotton market and has played an important role in ensuring the security of national cotton industry, improving agricultural efficiency, increasing farmers' income and promoting Xinjiang's economic and social stability. With the increase of the cotton production costs and the price difference between home and abroad, the farmers' enthusiasm in cotton production sharply dropped, and the cotton yield and income were severely affected. Based on the investigation on the Xinjiang cotton industry modernization way in Durham Town, Bole City by the Development Planning Department of the Ministry of Agriculture, the authors thought that realizing cotton production fully mechanization was an inevitable choice to reduce the cost of cotton production, realize cotton industry modernization, and consolidate the Xinjiang cotton industry dominance. The Hurebuhu village rushed out a new road to realize full mechanization of cotton production, and promote modernization of cotton industry, mainly based on the cotton transformation, the standardization of cotton planting, the cotton production mechanization, technical extension, and social service system construction. Also it analyzed the restrict factors of Xinjiang mechanization cotton production, and proposed some countermeasures, including further promoting cotton transformation, strengthening the research of cotton mechanization integration technology and varieties, strengthening technology popularization and training.

**Keywords** cotton; mechanization; industry development; countermeasures; Xinjiang