



中国辽宁省棉花研究进展

Cotton Research Development in Liaoning Province, CHINA

Zisheng Wang (Ph.D, professor)
Economic Crops Institute of Liaoning Province
19 JUN 2014

基本情况--The basic situation

- 辽宁省经济作物研究所, 2007年建成国家棉花产业技术体系辽河综合试验站, 2008年建成中国农业科学院棉花研究所辽河生态育种试验站, 隶属于辽宁省农业科学院, 地处辽宁省辽阳市。
- Economic crops Institute of Liaoning Province, the comprehensive test of national cotton industrial technology system station built in 2007, Liaohe ecological breeding experiment station of Cotton Research Institute of Chinese Academy of Agricultural Sciences built in 2008. Belonging to Liaoning Academy of Agricultural Science, locating in Liaoyang City, Liaoning province.

棉花研究人员-- Cotton researcher

- 现有棉花研究人员18人, 其中研究员6人、副研究员2人, 占44.4%; 博士1人、硕士5人, 占33.3%。
- There are 18 people for cotton research in our institution, Including 6 Professors and 2 Associate Professors, accounted for 44.4%; 1 Doctor and 5 Masters, accounted for 33.3%.
- 分成品种资源与生物技术、育种、栽培、植保、成果转化5个研究课题组。
- Divided into 5 study groups of the Cotton variety resources and biotechnology, breeding, cultivation, plant protection, achievements transferring.



棉花试验站领导成员

Cotton test station leading members

国家棉花产业技术体系辽河综合试验站
中国农科院棉花研究所辽河生态育种试验站 领导成员



副院长 院长 王子胜 农学博士 研究员
中国棉花学会副理事长, 中国棉花学会常务理事, 中国棉花研究所“王”字品牌, 辽宁省农作物品种审定委员会成员, 辽宁省农业科学院系统研究所评审委员会成员, 《辽宁农业科技》编委, 辽阳市科协副主席, 辽阳市科协系统农业专家组成员, 辽阳市科协系统农业专家组成员。

 金世杰 研究员, 研究员	 刘艳珍 研究员, 研究员	 王子胜 副院长, 院长, 农学博士, 研究员	 徐敬 研究员, 研究员, 研究员	 郭平 研究员, 研究员, 研究员
---	--	--	--	--

国家棉花体系聘任成员

National members of the cotton system

国家棉花产业技术体系辽河综合试验站
体系聘任成员



副院长 院长 王子胜 农学博士 研究员
中国棉花学会副理事长, 中国棉花学会常务理事, 中国棉花研究所“王”字品牌, 辽宁省农作物品种审定委员会成员, 辽宁省农业科学院系统研究所评审委员会成员, 《辽宁农业科技》编委, 辽阳市科协副主席, 辽阳市科协系统农业专家组成员, 辽阳市科协系统农业专家组成员。

 刘艳珍 研究员, 研究员, 研究员	 徐敬 研究员, 研究员, 研究员	 曹桂荣 研究员, 研究员, 研究员	 吴琼 研究员, 研究员, 研究员
---	--	---	--

专家成员

The expert members

国家棉花产业技术体系辽河综合试验站
中国农科院棉花研究所辽河生态育种试验站 专家成员



副院长 院长 王子胜 农学博士 研究员
中国棉花学会副理事长, 中国棉花学会常务理事, 中国棉花研究所“王”字品牌, 辽宁省农作物品种审定委员会成员, 辽宁省农业科学院系统研究所评审委员会成员, 《辽宁农业科技》编委, 辽阳市科协副主席, 辽阳市科协系统农业专家组成员, 辽阳市科协系统农业专家组成员。

 金世杰 研究员, 研究员, 研究员	 刘艳珍 研究员, 研究员, 研究员	 王子胜 副院长, 院长, 农学博士, 研究员	 徐敬 研究员, 研究员, 研究员	 郭平 研究员, 研究员, 研究员
---	---	--	--	--

棉花团队成员 Cotton team members



科研成果 Scientific Achievements

- 自1928年建所以来，一直从事特早熟棉花新品种选育及栽培技术研究，曾经是全国特早熟棉区区域试验的主持单位，一直承担着国家、农业部和省级农业科研项目。
- Since 1928, our institution has been engaged in the studies of Early Maturing Cotton New Variety Breeding and cultivation techniques, and chaired the national special Early Maturing Cotton Regional test ever, has been responsible for the state, the ministry of agriculture and provincial agricultural scientific research projects.

- 辽棉系列品种抗枯萎病和黄萎病优势突出，现已育成30余个棉花品种，获成果奖40余项，包括省部级以上科研成果15项，在辽宁、吉林等特早熟棉区，河北、天津、河南等黄河流域棉区，湖北、江苏、安徽等长江流域夏播棉区，新疆、甘肃等西北内陆棉区累计推广200万公顷，增加效益300亿元以上。
- Liaomian series varieties resistant to Fusarium Wilt and Verticillium Wilt advantage prominent, we has bred more than 30 cotton varieties, won the award more than 40 items, including provincial and ministerial level scientific research award 15 items, in Liaoning, Jilin and other early cotton, in the Yellow River basin including Hebei, Tianjin, Henan et., in the Yangtze River Basin including Jiangsu, Anhui et., for the summer planting, in Xinjiang, Gansu inland region accumulated to 2000 Million hectares, increasing 0.5 million dollars.

示范推广 Demonstration and Promotion

Year	Varieties	Area	Proportion (ha.)
1990-	Liaomian10	North Xinjiang	350000
1999-	Liaomian15,16,17	North Xinjiang	160000
2001-	Liaomian15,16,95-25	All of Xinjiang	230000
2003-	Liaomian15,16,17,18,19	All of Xinjiang	200000
2004-	Liaomian17,18,19	All of Xinjiang etc.	360000
2007-	Liaomian20,21,22,...,30	Appropriate cotton area	700000
Total			2000000

辽棉17获得辽宁省科技进步一等奖，辽棉15、16、19获得辽宁省科技进步二等奖。
Liaomian 17 won the First Award Liaoning provincial science and Technology Progress.
Liaomian 15、16、19 won the Second Award Liaoning provincial science and Technology Progress.



承担课题50余项 Undertake the task for more than 50 items

序号	时间	项目名称	课题编号	经费 (万元)
1	2011-2015	《国家棉花产业技术体系辽河综合试验站》-国家现代农业产业体系	CARS-18-31	250
2	2011-2015	《特早熟棉区抗病及转基因早熟棉新品种培育》-国家转基因生物新品种培育科技重大专项子课题	2011ZX08005-02	87
3	2011-2015	《特早熟强优势棉花杂交种的创制与应用》-国家高新技术研究发展计划 (863计划) 子课题	2011AA10A102	88
...	...	...	...	...

发表论文 Published 70 papers			
序号	论文题目	刊物名称及发表时间	作者
1	施氮量对东北特早熟棉区不同群体棉铃生物量、氮素累积分配的影响	应用生态学报, 2012, 23(2):403-410	王子胜等
2	种植密度对东北特早熟棉区棉花生物量和氮素累积的影响	棉花学报, 2012, 24(1): 35-43	王子胜等
3	东北特早熟棉区不同群体棉花临界氮浓度稀释模型的建立初探	棉花学报, 2012, 24(5): 427-434.	王子胜等
4	中国棉花科技未来发展战略构想	沈阳农业大学学报(社科版), 2012-01,14(1):3-10	喻树迅 王子胜
5	辽河流域棉区“棉太金”应用试验研究	农学报2013, 3(2): 20-25	徐 敏等
6	辽棉23号在江西的种植表现	中国棉花, 2012, 39(10):44	刘艳珍等
7	辽河流域棉花高矮整枝栽培模式研究	中国棉花2013.40(10):20-22	徐 敏等
8	盐胁迫对棉花光合作用和生理指标的影响	中国棉花 2013, 40 (6) : 24-26	吴晓东等
9	特早熟抗病高产棉花新品种辽棉27号	中国棉花. 2013, 40(8):39	刘艳珍等
...	...	...	...

科技合作

Science and Technology Cooperation With More Than 10 institutions in China

- 分别与新疆农科院经作所、新疆塔城地区农业局、新疆农垦科学院棉花所、新疆石河子农业中心棉花所等单位合作，与中棉所科贸公司、奥瑞金种业河南棉业公司、创世纪转基因技术公司、新疆合信农业发展有限公司、新疆天盛禾农业发展有限公司、新疆耕野种业公司、新疆九禾种业公司等企业合作，在新疆棉区选育、示范、推广辽棉系列品种（系）。

棉花育种研究进展

Cotton Research Development for Breeding

- 1、棉花资源研究进展。
- Cotton Research Development for Germplasm Resources
- 2、棉花抗病育种研究进展。
- Cotton Research Development for Disease-resistant Breeding
- 3、棉花抗虫育种研究进展。
- Cotton Research Development for Insect-resistant Breeding
- 4、棉花杂交育种研究进展。
- Cotton Research Development for Hybridization breeding

1、棉花资源研究进展

Cotton Research Development for Germplasm Resources

- 辽宁省棉花种质资源研究起步于50年代，现有各类资源材料6000余份。
- Research on Cotton Germplasm Resources in Liaoning province started in the 1950s. The existing types of resource materials are more than 6000 copies.



实验室内鉴定转基因材料

Identification of Transgenic Material in Laboratory




2、棉花抗病育种研究进展

Cotton Research Development for Disease-resistant Breeding

- 辽宁省棉花抗病育种从1951年开始,至今已有60多年的历史,先后育成抗枯萎病品种20余个,填补了我国短季棉抗枯萎病兼抗枯萎病品种的空白,为我国棉花育种提供了丰富的抗源。
- Cotton breeding in Liaoning province has been 60 years of history since 1951, which has bred more than 20 varieties resistance to Fusarium wilt and Verticillium wilt, and filled up the resistant cultivars blank of our country in short season cotton resistance to Verticillium Wilt and Fusarium wilt, provided a rich source of cotton breeding in china.

特早熟抗病棉品种-辽棉20号
Disease-resistant Varieties Liaomian 20



2007年辽宁省审定
Validation in Liaoning in 2007

- Growth period : 117-120 d
- Fusarium Wilt index : 9.2
- Verticillium wilt index : 16.3
- Fiber length : 28.0 mm
- Fiber strength : 31.3 cN/tex
- Micronaire value : 4.4
- Seed cotton weight per boll : 6.0 g
- Lint percentage : 42.8%

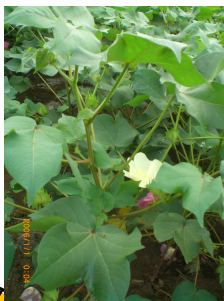
特早熟抗病棉品种-辽棉25号
Disease-resistant Varieties Liaomian 25



2012年辽宁省审定
Validation in Liaoning in 2012

- Growth period : 121 d
- Fusarium Wilt index : 2.77(HR)
- Verticillium wilt index : 13.05 (R)
- Fiber length : 29.1 mm
- Fiber strength : 28.6 cN/tex
- Micronaire value : 4.4
- Seed cotton weight per boll : 6.3 g
- Lint percentage : 42.1%

特早熟抗病品种-辽棉27号
Disease-resistant Varieties Liaomian 27



2013年辽宁省审定
Validation in Liaoning in 2013

- Growth period : 128 d
- Fusarium Wilt index : 0.3(HR)
- Verticillium wilt index : 12.4 (R)
- Fiber length : 30.2 mm
- Fiber strength : 31.8cN/tex
- Micronaire value : 4.4
- Seed cotton weight per boll : 6.9 g
- Lint percentage : 42.4%

特早熟抗病品种-辽棉28号
Disease-resistant Varieties Liaomian 28



2013年辽宁省审定
Validation in Liaoning in 2013

- Growth period : 125 d
- Fusarium Wilt index : 2.58(HR)
- Verticillium wilt index : 18.46 (R)
- Fiber length : 30.4 mm
- Fiber strength : 29.7cN/tex
- Micronaire value : 4.5
- Seed cotton weight per boll : 6.9 g
- Lint percentage : 41.4%

特早熟抗病棉品种-中棉所91
Disease-resistant Varieties Zhongmian 91



2014年辽宁省审定,
Cooperation breeding
Validation in Liaoning in 2014

- Growth period : 128 d
- Fusarium Wilt index : 5.03 (R)
- Verticillium wilt index : 24.8
- Fiber length : 28.9 mm
- Fiber strength : 28.9 cN/tex
- Micronaire value : 4.0
- Seed cotton weight per boll : 6.4 g
- Lint percentage : 42.6%

3、棉花抗虫育种研究进展
Cotton Research Development for Insect-resistant Breeding

- 辽宁省从1997年开始培育转基因抗虫棉花新品种, 至今已有17年历史。
- 育成辽棉19、21、23三个转基因抗虫棉花品种, 累计推广1000余万亩。
- We began to cultivate new varieties of transgenic insect resistant cotton from 1997, and Bred three varieties of Liaomian 19, 21, 23. The accumulative promotion is more than 1,000 ha.

varieties	Achievement level	Awards sector	years
Liaomian 19	the First Prize	The government of Liaoning Province	2006
Liaomian 21	the Second Prize	Liaoning Academy of Agricultural Sciences	2011
Liaomian 23	The Third Prize	Liaoning Academy of Agricultural Sciences	2012

特早熟抗虫棉品种-辽棉19号
Insect-resistant Varieties Liaomian 19



- 2003年辽宁省审定
- Validation in Liaoning in 2003
- Growth period : 128 d
- Fusarium Wilt index : 0.69
- Verticillium wilt index : 8.89
- Fiber length : 30.0 mm
- Fiber strength : 30.8 cN/tex
- Micronaire value : 4.5
- Seed cotton weight per boll : 6.2 g
- Lint percentage : 40%

特早熟抗虫棉品种-辽棉21号
Insect-resistant Varieties Liaomian 21



2008年辽宁省审定
Validation in Liaoning in 2008

Growth period : 125 d
Fusarium Wilt index : 0.28
Verticillium wilt index : 15.69
Suffer the loss rate of buds and bolls : 79.4%
Fiber length : 29.1 mm
Fiber strength : 29.7 cN/tex
Micronaire value : 4.7
Seed cotton weight per boll : 6.7 g
Lint percentage : 41.2%

特早熟抗虫棉品种-辽棉23号
Insect-resistant Varieties Liaomian 23



2010年辽宁省审定
Validation in Liaoning in 2010

Growth period : 124 d
Fusarium Wilt index : 0.34
Verticillium wilt index : 17.9
Suffer the loss rate of buds and bolls : 85.8%
Fiber length : 28.4 mm
Fiber strength : 29.7 cN/tex
Micronaire value : 4.59
Seed cotton weight per boll : 6.7 g
Lint percentage : 40.4%

4、棉花杂交育种研究进展
Research Development for Hybridization breeding

- 辽宁省从2005年开始开展特早熟杂交棉新品种选育工作，育成辽棉22、29号两个品种，累计推广63.95万公顷。
- From the beginning of 2005, carrying out special early maturing hybrid cotton variety breeding in Liaoning, we had bred two varieties of Liaomian 22, 29. The accumulative promotion is more than 639,500 hectares.



特早熟杂交棉品种-辽棉22号
Hybridization breeding Varieties Liaomian 22



2008年辽宁省审定的第一个杂交棉品种 (母本辽7083×父本辽2258) Validation in Liaoning in 2008

Growth period : 124 d
Fusarium Wilt index : 0.22 (HR)
Verticillium wilt index : 13.68(R)
Suffer the loss rate of buds and bolls : 75.25%
Fiber length : 31.0 mm
Fiber strength : 29.4 cN/tex
Micronaire value : 4.3
Lint percentage : 41.56%
Seed cotton weight per boll : 6.5 g

特早熟杂交棉品种-辽棉29号
Hybridization breeding Varieties Liaomian 29



2014年辽宁省审定 (母本辽7083×父本辽2258)
Validation in Liaoning in 2014

Growth period : 130 d
Fusarium Wilt index : 7.1
Verticillium wilt index : 16.0
Fiber length : 31.0 mm
Fiber strength : 30.3 cN/tex
Micronaire value : 4.5
Seed cotton weight per boll : 6.4 g
Lint percentage : 41.7%

4、生理、生态、栽培技术研究进展 Cotton Research Development for Physiological, ecological, cultivation techniques

- (1) 棉花矮密早栽培技术集成
- Cotton short height, high density, early maturity cultivation technology integration
- (2) 新型抗虫棉专用型调节剂“棉太金”应用
- A new type of special cotton regulator "miantaijin" Application
- (3) 棉花花生间作栽培模式
- Cotton-peanut intercropping cultivation model
- (4) 棉花高矮行整枝模式
- Cotton high and low height by pruning model
- (5) 棉花基质育苗移栽模式
- Cotton seedling transplanting model



(1) 棉花矮密早栽培技术集成

Cotton short height, high density, early maturity cultivation technology integration

- Since 2009, we use The plastic film mulching, short dense early cultivation technology integration in Chaoyang County, for Development of high yield. Planting density 12000 Strains /hm², Plant height 80-100 cm, Chemical Control 3-4 Times, Boll number 10 about.

site	Area	Variety	Plant distance (cm)	Row distance (cm)	density (plant/mu)	Bolls per plant	Bolls per mu	Lint weight (g)	Seed cotton yield (kg/mu)	Lint percentage %	Year
Chaoyang county	53	Liangmian 27	14.5	45	11066	6.66	73700	6.224	412.8	41	2013
Chaoyang county	50	Liangmian 22	22.8	45	6500	9.2	59800	6.2	315.1	41	2012
Chaoyang county	50	Liangmian 21	23.4	45	6333	10.5	68250	6.25	353.3	41	2011
Chaoyang county	50	Liangmian 21	17.6	48.5	7810	11.2	87472	5.7	423.8	41	2010
Chaoyang county	51.3	Liangmian 19	22.9	45	6480	11.2	72360	5.5	358.2	41	2009

(2) 新型抗虫棉专用型调节剂“棉太金”

A new type of special cotton regulator "miantaijin" Application

“棉太金”处理的株型结构合理，皮棉、籽棉增产明显，对纤维品质没有影响。它可以代替“矮壮素”、“助壮素”推广应用。

“Mian taijin” treatment plant type structure is more reasonable; lint and cotton yield significantly increase, no effect on fiber quality. It can replace the Cycocel, Mepiquat application.



(2) 新型抗虫棉专用型调节剂“棉太金”

A new type of special cotton regulator "miantaijin" Application



(2) 新型抗虫棉专用型调节剂“棉太金”

A new type of special cotton regulator "miantaijin" Application



(3) 棉花花生间作栽培技术模式

Cotton peanut intercropping cultivation model

- 棉花花生间作经济效益22068元/hm²，可比棉花清种经济效益20592元/hm²增加1476元。
- Economic benefits Cotton peanut intercropping 22,068yuan/hm², than Economic benefits of cotton cleaning 20,592yuan/hm², increased 1,476yuan/hm².



(4) 棉花高矮行整枝模式

Cotton high and low height by pruning model

- 棉花高低整枝栽培模式可以改善棉花群体通风透光条件，最大限度发挥单株生产潜力，提高内围铃的成铃率和铃重，促进棉花增产，对纤维品质无不良影响。
- It can improve the cotton canopy light and ventilation conditions, and maximize the plant production potential, improve inside boll rate and weight, promote the cotton yield, no negative effects on fiber quality.



(5) 棉花基质育苗移栽技术

Cotton seedling transplanting mode

核心技术成熟：
基质育苗移栽



现代化技术发展方向：
工厂化育苗、机械化移栽

通过技术产品化和产品系列化,实行基质育苗移栽
Through products turning into
technology and series, implement
matrix seedling transplanting



成活率95%。
Germination rate : 95%.

5、植保技术研究进展

Plant protection development

(1) 棉花病害研究

cotton disease research

(2) 棉花虫害研究

cotton pest research

(3) 棉花枯萎萎病综合防治的技术体系

cotton wilt integrated control technology system

辽宁省棉花病虫害研究进展 Cotton disease and pest research development in Liaoning province

我所从50年代初开展棉花病害研究，对棉花苗期病害及主要虫害发生规律进行了研究，并进行枯萎萎病病情普查，生理型及抗病性鉴定研究，

Our institution have carried out cotton disease research since the early 1950s, mainly studying the regulation of cotton seedling diseases and pests, and the identification of Wilt disease screening, Physiological type and Disease Resistance degree.

70年代辽宁经济作物研究所鉴定具有抗枯萎萎病品种辽棉5号，在特早棉区有一定推广面积。同时开展棉花烂铃病发生的关键因子与预报方法研究，棉花抗枯萎病菌抑菌因子研究。

- Our institution have audited, promotion and application Wilt resistant varieties Liaomian 5 in 1970s, and starting the research of the key factor to the cotton boll rot disease and forecasting methods, bacteria inhibitory factor cotton resistance to wilt

(1) 棉花病害研究进展**Cotton disease research development**

以棉花病害综合防治为中心，开展棉花主要病害发生规律及控制技术，棉花抗病性鉴定及抗性机理，枯萎病病菌致病力分化、生理小种、生理型研究。育成辽棉7号、辽棉10号、辽棉15号，填补了我国特早棉区高抗枯萎病兼抗黄萎品种的空白。

From integrated control of cotton diseases, we carried out the regulation and control technology, cotton resistance identification and mechanisms of resistance, wilt pathogen virulence differentiation, physiological race, physical type of cotton major disease.

Incubation of Liaomian 7, Liaomian 10, Liaomian 15 fill up blank varieties of our special early cotton high resistance to wilt disease.

(2) 棉花虫害研究进展**Cotton pest research development**

利用人工网室，进行棉花种品种（系）及种质资源抗性鉴定。逐步形成规范化、标准化、系统化的棉花抗虫性鉴定体系。

Using artificial network room, we conducted identification of cotton varieties and germplasm resources, pest resistance, Gradually forming standardization, systematic identification of cotton insect resistance system.

**下一步研究计划****Next step**

- 今后继续通过转基因等生物技术手段，选育适宜中国和世界的高产、优质、抗病虫、适合机械化种植的棉花新品种及配套栽培技术。
- In the future, we will continue to breed suitable and new cotton varieties to China and WORLD by trans-genetic techniques, which has such properties as high yield, disease and insect resistance, suitable for mechanized cotton planting and cultivation techniques.



欢迎来中国与我们合作!

Welcome to China and cooperate with us.

Thank you!

