

哈尔滨工业大学科技史与发展战略研究中心  
中国科学技术史学会技术史专业委员会



---

# 技术的传承 与转移

---



姜振寰 主编

 中国科学技术出版社  
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

技术史论坛 哈尔滨工业大学科技史与发展战略研究中心  
中国科学技术史学会技术史专业委员会

# 技术的传承与转移

姜振寰 主编

中国科学技术出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

技术的传承与转移/姜振寰主编. —北京: 中国科学技术出版社,  
2012. 7

ISBN 978 - 7 - 5046 - 6128 - 9

I. ①技… II. ①姜… III. ①技术史—世界—文集 IV. ①N091 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 146166 号

责任编辑 许 英 包明明

封面设计 张晨阳

责任校对 赵丽英

责任印制 张建农

出 版 中国科学技术出版社

发 行 科学普及出版社发行部

地 址 北京市海淀区中关村南大街 16 号

邮 编 100081

发行电话 010 - 62173865

传 真 010 - 62179148

网 址 <http://www.cspbooks.com.cn>

开 本 787mm × 1092mm 1/16

字 数 277 千字

印 张 16.5

版 次 2012 年 7 月第 1 版

印 次 2012 年 7 月第 1 次印刷

印 刷 北京凯鑫彩色印刷有限公司

书 号 ISBN 978 - 7 - 5046 - 6128 - 9/N · 172

定 价 46.00 元

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)

## 《技术史论坛》编辑委员会

- 主任** 张柏春
- 副主任** 姜振寰 冯立昇 吕建华 郑世先
- 委员** (按姓氏笔画排序)
- 万辅彬 (广西民族大学)
- 王思明 (南京农业大学)
- 冯立昇 (清华大学)
- 吕建华 (中国科学技术出版社)
- 刘戟锋 (国防科学技术大学)
- 关增建 (上海交通大学)
- 苏荣誉 (中国科学院自然科学史研究所)
- 李成智 (北京航空航天大学)
- 张柏春 (中国科学院自然科学史研究所)
- 林聪益 (南台科技大学)
- 赵 丰 (中国丝绸博物馆)
- 胡化凯 (中国科学技术大学)
- 姜振寰 (哈尔滨工业大学)
- 郭世荣 (内蒙古师范大学)
- 梅建军 (北京科学技术大学)
- 谭德睿 (上海博物馆)
- 
- 主 编** 姜振寰
- 副主编** 万辅彬 冯立昇 吕建华 郑世先
- 编辑部** 袁晓霞 陈 朴

# 前 言

技术是人类改造自然、不断创造适合人类生存环境的方法与手段的总和，是社会生产力中最为活跃的因素。技术的历史即是一部记载人类从事技术活动的历史。

中国在改革开放后，科学技术史的研究得到一批知名科学家的重视。1980年成立了中国科学技术史学会，其下设有包括技术史专业委员会在内的多个专业委员会和分会。早在1979年4月，中国首次综合性的技术史学术研讨会——现代工业技术史讨论会在华中工学院（现华中理工大学）举办。技术史专业委员会成立后，将这次会议定为首届中国技术史学术会议，并决定此后每两年召开一次全国性的技术史学术会议，以推动技术史学界的学术研究和学术交流。2007年，在哈尔滨工业大学威海校区，召开了第九届中国技术史学术会议。

中国科学技术史学会各专业委员会和分会都定期召开全国性的学术研讨会，有力地推动了学科的建设，但是互相间缺乏交流与合作，特别是与技术相关的几个委员会或分会间，更迫切地需要相互了解和交流，以期互相促进、互相学习，开展跨学科交叉与综合研究。

2008年在东华大学召开中国科学技术史学会第八届代表大会期

间，中国科学院自然科学史研究所所长张柏春研究员建议，第十届中国技术史学术会议不再独自召开，争取与相关委员会联合发起召开全国性的学术研讨会。经中国科学技术史学会所属的技术史专业委员会、传统工艺研究分会、少数民族科技史分会、农学史分会、金属史分会、综合史分会、中国机械工程学会机械史分会和中国造船工程研究会八家学术团体商讨后达成共识，决定联合发起并定期举办全国性的技术史学术研讨会，定名为“中国技术史论坛”，于2009年在南京农业大学召开了首届技术史论坛。

2011年夏，中国科学技术出版社吕建华副社长在哈尔滨开会期间，到哈尔滨工业大学科技史与发展战略研究中心访问，谈话间我们都感到，近年来国内学术空气十分活跃，科技史类出版物逐年增多，但是缺乏专门性的技术史刊物。为便于技术史研究成果的发表与交流，我们商定由中国科学技术出版社出版综合性的技术史，并形成品牌套系，定名为《技术史论坛》，待时机成熟时争取创办相应的期刊。技术史论坛由哈尔滨工业大学科技史与发展战略研究中心和中国科技史学会技术史专业委员会联合承办，面向国内外公开征稿。之后聘请了国内科技史特别是技术史方面的专家组成了编辑委员会，请中国科学院自然科学史研究所所长张柏春研究员担任编委会主任，在哈尔滨工业大学科技史与发展战略研究中心设立专门的编辑部，该编辑部在编委会的指导下负责每期的征稿、组稿、送审、初步编辑加工工作。《技术史论坛》丛书将连续出版，每册以一个集中性主题作为书名。

《技术史论坛》丛书的出版，可以进一步推动技术史领域学术成果的发表和交流，可以有力地促进中国科学技术史特别是技术史研究的深入，《技术史论坛》编辑委员会和中国科学技术出版社将

力图把它打造成一部精品丛书。我们相信，只要科学技术史特别是技术史学界同仁共同努力，《技术史论坛》丛书将成为国家科学文化建设中的一个创新性品牌。

姜振寰

2012年6月3日

# 目 录

前言 ..... 姜振寰

## 传统农业与医术

- 民国时期山西棉业改良实证研究 ..... 杨常伟 (3)
- 从制作工艺看茶叶的演进和分类 ..... 周嘉华 李劲松 (12)
- 徽州山区封山育林习俗的历史考察 ..... 关传友 (30)
- 近代江南地区肥料使用的变化 ..... 惠富平 过慈明 (46)
- 日本《除蝗录》与中日传统治蝗技术比较研究 ..... 倪根金 杨 柳 (63)
- 试论中国云南与越南北部地区青铜时代的稻作农业
- 生产技术 ..... 陈 果 叶荣波 (80)
- 壮医与近代广西传染病的防治 ..... 廖建夏 (94)
- 《图经衍义本草》中的道教医学养生 ..... 张 阳 段学敏 杜 丽 (108)

## 机械与交通技术

- 中国古代对航空器之构想和创造 ..... 刘昭民 高 红 (123)
- 古代中国四轮车源流考 ..... 李国峰 张子文 (135)
- 《广州港全景图》船析 ..... 金行德 (144)
- 水运仪的复原设计与制造 ..... 林聪益 曾圣超 (164)



## 近代技术转移

《中西闻见录》与近代技术在晚清的传播 .....	段海龙 冯立昇 (187)
晚清电报技术转移中的本土化问题 .....	李 雪 (203)
蒸汽机传入中国的过程研究 .....	陈 朴 (221)
杰克逊 1936 年的中国之行 .....	付 森 杨晓瑞 李艳平 (234)
后记 .....	(249)

# Content

## ❧ Traditional Agriculture And Medicine ❧

- A Case Research on the Cotton Improvement in Shanxi in the Republic of  
China Era ..... Yang Changwei (10)
- From the Production Process to Research the Evolution and Classification of  
Tea ..... Zhou Jiahua Li Jinsong (29)
- History Inspect Convention Enclose the Hills for Natural Afforestation in the  
Area Hui Zhou ..... Guan Chuanyou (45)
- On the Application Changes of Chemical Fertilizers and Organic Fertilizers  
in Southeast China in Modern Times ..... Hui Fuping Guo Ciming (62)
- The Compurative Investigation between Japanese Locust Control of Japan  
and Traditional Locust controlling technique of China and Japan  
..... Ni Genjin Yang Liu (79)
- Technology of Rice Cultivation Agriculture of Yunnan and Northern Vietnam  
in Bronze Age ..... Chen Guo Ye Rongbo (93)
- Zhuang Medicine and the Prevention and Treatment of Infections Diseases in  
Modern Guangxi ..... Liao Jianxia (107)
- Tu Jing Yan Yi Ben Cao and Taoist Medicine  
..... Zhang Yang Duan Xuemin Du Li (119)

## ❧ Machinery And Transport Technology ❧

- Conceptual Analysis on Flying and Constructing of Aircrafts by Ancient  
Chinese People ..... Liu Zhaomin Gao Hong (134)
- Study of the Origins of Four-wheel Vehicles in Ancient China  
..... Li Guofeng, Zhang Ziwen (143)
- Analysis of the Ships In Guangzhou Harbor Panorama Figure  
..... Jin Xingde (163)
- Recovery design and manufacturing of the clock tower  
..... Lin Congyi Zeng Shengchao (182)

## ❧ Modern Technology Transfer ❧

- The Peking Magazine and the Introduction of Western Machinery and Technology  
into Late Qing Dynasty China ..... Duan Hailong Feng Lisheng (202)
- The study of the localization of the telegraph technology transfer in  
Qing dynasty ..... Li Xue (220)
- Research on the Process of Steam engine was introduced into China  
..... Chen Pu (233)
- American Electrical Engineer Dugald Caleb Jackson's Visit to  
China in 1936 ..... Fu Sen Yang Xiaorui Li Yanping (248)



# 传统农业与医术

---

Traditional Agriculture And Medicine



# 民国时期山西棉业改良实证研究

杨常伟

(太原科技大学)

**摘 要:** 民国时期, 华北棉花改进工作迅速发展。山西为华北重要的产棉区, 颇具悠久历史。民国时期, 山西省颁布棉业改进及推广各项实施办法, 在临汾设立山西棉业试验总场及各分场, 于太原成立山西棉产改进所并在各地附设办事处及指导所, 在各植棉县设立劝导机构, 传播植棉技术。注意改良棉业, 引进美棉, 试验中棉, 大力进行棉花引进与改良工作, 棉业生产取得了显著的成绩。

**关键词:** 民国时期; 棉业改良; 山西棉业试验场

我国的元、明、清各代都提倡植棉, 然而收效不大。直至清末民初, 由各大学农学院力倡在先, 随后政府资助, 通设棉场指导种植, 全国各地棉花有了较快发展<sup>[1]713</sup>。民国期间, 我国北方产棉区分布于直隶、山东、山西、河南、陕西各省<sup>[2]</sup>, 植棉业在华北各地大量推广。

山西省位于华北平原的西部, 棉区多分布在各河流的两岸, 土质砂壤, 湿度较高, 灌溉便利。又因棉花系深耕作物, 喜深厚、组织疏松且排水良好的土壤, 而分布于恒山山脉以南各盆地广大一级阶地的底潮土和部分二级阶地的褐土地区, 正适合于这些要求。山西植棉始于元代, 元朝末年, 棉花由新疆经甘肃、陕西传入山西晋南一带栽培。明万历年间, 棉区逐渐由南向北扩展。清代初期, 已经由晋南发展到了晋中。民国时期, 棉区进一步扩展到晋东南地区和忻定盆地<sup>[3]</sup>。

民国时期山西科技引进与改良最著者当为植棉, 是山西历史上的一件大事, 但迄今仅有一些零散的介绍材料, 本文试图对此做一深入系统的发掘整

理，以期抛砖引玉。

## 1 山西棉花种植情形

棉花能很快发展与棉花具有许多优良特性有关。和养蚕比“无采养之劳”，和种麻比“无绩缉之功”，却能收到“不麻而布，不茧而絮”的作用，因而比桑麻发展得更快<sup>[4]</sup>。民国期间，山西省在适宜种棉之处，注重改良，以增加输出；在出棉不多县份扩大种植，并于不适宜种棉之处，扩充种植，以渐减输入为宗旨<sup>[5]</sup>。

山西为我国注重棉业的地区，颇具悠久历史，全省除雁北不宜植棉外，其余各地都能种棉<sup>[6]</sup>，尤以晋南的平阳、蒲州、解州、绛州、泽州为最。“山西棉花输出郑州，年约数百万元，为一大贸易事业，与盐同为晋南二大出产。”<sup>[7]</sup>就理论而言，我国自北纬20°起到北纬40°止，其间都能栽棉，如此似乎在山西的怀仁以南，棉花都能生长。但山西北部，因缺水限制了棉花的栽培。尽管如此，棉区由河东道扩大到冀宁道，确属可能。<sup>[8]</sup>民国以来，经当局的提倡，产量增加。而同时雁门冀宁两区向来不种棉的地方，也逐渐推广，种植者增多。自民国7年至民国20年山西省取得了显著的成绩<sup>[6]</sup>。

山西棉种的来源分为中棉和美棉两种。中棉俗称亚洲棉，原产于印度，山西中棉系由陕西或河南输入。美棉为陆地棉，原产于美洲，1904年农商部由美国大量输入分配于陕西、湖北、山西等省，这是山西绿籽棉种植的开始。1918年，由对外地输入的脱字棉、隆司太棉、克利棉、银果棉、洋鸡脚棉等数种棉进行比较，结果以脱字棉为最好。抗日战争之前又输入4号斯字棉棉籽进行种植，此为斯字棉输入山西的开始<sup>[9]</sup>。

## 2 山西棉业改良的兴起

山西历史上是一个“以农为本”的内陆省份，传统农业以种植业为主。推广棉业为山西救济国民经济的第一有效办法，种棉花也是救济社会的一个好办法<sup>[10]</sup>。1917年10月，阎锡山决定在省长公署内设立“六政考核处”。1918年4月，又在“六政”的基础上增加了植棉、造林与牧畜“三事”，并设立专办“三事”的经济植棉试验场等，在很大程度上推动了山西棉业改良的发展。



1917年，为推进“六政三事”中种棉工作，在临汾设立山西棉业试验场，引进棉花品种进行试验推广，“以提倡指导为主旨，实施种种试验方法，俾农民知所取法以图改良”<sup>[11]</sup>。

1936年，于太原成立山西棉产改进所，附设榆次、运城、临汾三个棉场，临汾、运城两个植棉指导所，文水、沁县、定襄、长治、高平五个指导办事处，榆次、和顺、离石三个指导区<sup>[12]</sup>。又在棉业素不发达县设立经济植棉试验场三处，以太谷、榆次、交城、文水等十二县为第一场；定襄、忻县、代县等八县为第二场；屯留、长子、高平等十五县为第三场<sup>[13]</sup>。各植棉县均设立劝导机构，传播植棉技术。

为了推广改良棉种，由山西省规定试种棉场，推广试种办法。颁布《山西省二十五年份改进棉业实施办法》，制订《山西省改良棉种中心区推广办法》。全省棉种除由棉业总分场按照计划实行分区育种繁殖外，各中心区办事处应随时供给棉业总分场棉种标本及其他有关棉种的材料以便改良研究。为促进棉田推广，实施《山西省冀雁区二十五年份棉业推广试种办法》、《保赔试种办法》、《收买保赔试种棉场棉产品办法》，推行《保赔试种场棉户奖励办法》。同时提高棉花价格，刺激棉花生产<sup>[14]</sup>。棉田面积与棉花产量连年大增。至1937年山西全省种棉县已达60余县，总产量达31452吨，其中90%以上为引进的美棉优良品种，是民国时期山西棉花生产水平最高的一年<sup>[15]</sup>。

### 3 山西棉业试验场的棉花引进与改良试验

棉种的推广，必须经过科学的方法试验及选择，以求最优良的品种自行繁殖，方可推广，否则害多益少<sup>[16]</sup>。因棉花有天然杂交现象，且环境互异。由国内外引进良种，必须进行繁殖改良使之适合当地风土<sup>[1]662,663</sup>。1917年，山西棉业试验场在临汾设立，采用纯系育种法，引进棉花品种进行试验推广。山西棉业试验总场以选育纯良棉种为唯一的重要工作，为了适应各地的气候土质，乃举行示范及地方试验；又在产棉较多的县与农民合作，设立棉花合作改良场，以此在各地改良推广<sup>[17]</sup>。

#### 3.1 精细栽培

栽培管理依次进行。首先3月中旬将棉地细犁并细耙，然后施用基肥。种前选种浸种，播种时用犁开小沟，再用耙将沟耙平。播种期为四月七日至



五月七日，五月二十日左右再补苗。其后要间苗、去土条及蘖、中耕除草、摘心、打旁顶及干叶。由于精心管理，1935年全场收籽棉16000余斤<sup>①</sup>（表1）。

表1 山西棉业试验总场棉花栽培情形及棉产收量表

区别	亩数	种类	栽培情形	每亩籽棉收量（斤）			每区籽棉总收量 （斤）
				期成量	必成量	实收量	
第一区	10.0	脱字棉	良种繁殖	120	96	97.10	971.0
第二区	7.14	脱字棉	良种繁殖	120	96	96.85	691.5
第三区	15.0	脱字棉	良种繁殖	120	96	98.20	1473.0
第四区	13.4	金字棉	良种繁殖	120	96	99.02	1327.0
第一零区	16.0	中美棉	育种栽培	—	—	51.38	822.0
第二零区	2.8	美棉	栽培试验	—	—	51.43	144.0
第四零区	2.7	脱字棉	良种繁殖	100	80	95.37	257.5
外一区	36.0	脱字棉	良种繁殖	120	96	83.38	3001.5
外二区	44.0	脱字棉	良种繁殖	130	104	132.00	5808.0
外三区	9.6	脱字棉	良种繁殖	150	120	128.96	1238.0
外四区	14.0	青梗棉	良种繁殖	80	64	18.92	265
外五区	8.0	脱字棉	良种繁殖	80	64	63.81	510.5

资料来源：山西棉业试验总场成绩报告书，中华民国二十四年。

### 3.2 育种试验

1935年，按照纯系育种法，在田间实行单株选种，共选3000株，然后再将单株经室内检查，决选164系，以供来年株行试验。田间选择标准为棉株强健而无病虫害者；枝干节需长短适中者；棉蒴与九月二十日以前需开放五个以上者。室内检查标准为：纤维长度需在23厘米以上并需整齐者，衣分需在25%以上者，衣指需在5克以上者；籽指需在12克以上者，籽色需全披短毛而呈白灰色者（表2）。

<sup>①</sup> 1斤=500克。