

第一章 山东棉花生产与优质棉基地

棉花是我国最主要的经济作物，在国民经济和人民生活中占有重要地位。新中国成立以来，党和政府十分重视棉花生产，采取了一系列促进棉花生产的政策、措施，使我国棉花生产有了很大发展。特别是自“七五”以来，我国先后在 16 个主产棉省（市）建设了 250 多个优质棉基地县，带动了全国棉花产量和质量的普遍提高，促进了纺织工业的快速发展。山东作为全国产棉大省和重要的优质棉生产基地，在 20 世纪 80 年代初到 90 年代初十多年的时间里，年均植棉 133.3 万 hm^2 左右，总产 100 万 t，面积和总产分别占全国的 1/5 和 1/4 左右，出口量约占全国的 2/5，其中优质棉基地面积占全省总棉花面积的 60% ~ 70%，产量占全省的 70% ~ 80%。山东优质棉基地建设取得了令人瞩目的成就，为全省棉花生产的发展、棉区经济的繁荣和棉纺企业的发展做出了重大贡献。

第一节 山东棉花生产概况

一、山东植棉简史

山东自元代开始植棉。由于山东自然生态条件比较适宜植棉，明、清时期已有相当的植棉规模。但 1949 年以前，受战乱等的影响，棉花生产的发展一直十分缓慢。新中国成立后，特别是

20 世纪 80 年代以来, 山东棉花生产迅速发展, 一度成为全国植棉面积最大、总产量最高的产棉省。

1. 棉花面积和总产量

1950~1979 年是山东棉花生产的缓慢发展阶段。这 30 年间 山东年均植棉 64.3 万 hm^2 其中 1956 年达到 83.3 万 hm^2 有 7 年植棉面积在 70 万 hm^2 以上。年均棉花总产 17.1 万 t 其中有 11 年总产在 20 万 t 以上。

1978~1992 年是山东棉花生产的大发展阶段。农村联产承包责任制的实行和棉花科学技术的进步, 全省棉花生产进入辉煌的时期。这期间, 全省年均植棉 129.3 万 hm^2 其中, 1991 年达到 156.2 万 hm^2 年均总产量 99.3 万 t 有 8 年在 100 万 t 以上。这 13 年内, 面积和总产均占全国的 1/4 出口量约占全国总出口量的 2/5 连续 13 年雄居全国第一位。

1992 年以后是山东棉花生产的调整阶段, 植棉面积有较大幅度调减 总产也有所降低。自 1993 年至 2001 年的 9 年内 年均植棉面积为 57.1 万 hm^2 年均总产 48.1 万 t。其中 1999 年仅种植 36.6 万 hm^2 , 总产 48.1 万 t, 是建国以来棉花生产的低谷期。但到 2001 年, 山东棉花生产又出现强劲的发展, 全省植棉 73.5 万 hm^2 总产 78.1 万 t 成为 1991 年以来总产最高的年份 (表 1-1) 列新疆、河南之后居全国第三位。

2. 棉花单产水平

作为全国产棉大省, 单产水平的高低是棉花生产科技含量和持续发展势头最有力的反映指标。1950~1979 年的 30 年 全省棉花平均单产 264 kg/hm^2 。1978~1992 年 13 年间 全省棉花单产水平有了显著提高, 达到 827 kg/hm^2 提高了约 3 倍。1992 年以后是山东棉花生产的调整阶段, 虽然植棉面积调减, 总产有

所降低,但单产水平仍然有明显的提高,1993~2001年的9年间棉花平均单产达到 $921\text{kg}/\text{hm}^2$,2000年达到 $1\ 085\text{kg}/\text{hm}^2$,创历史最高水平,显著高于世界和全国平均水平,虽比国内新疆棉区的单产水平低,但高于其他棉区的单产水平。说明山东自然生态条件适宜植棉,山东棉花生产的科技含量较高。

表 1-1 1996~2001 年山东棉花生产及纺织用棉情况

年度	棉花面积 (万 hm^2)	单产 (kg/hm^2)	总产量 (万 t)	纺织用棉 (万 t)	产棉量/用 棉量(%)
1996	48.2	772.5	37.2	51.0	72.9
1997	39.5	895.5	35.4	50.0	70.8
1998	41.3	999.0	41.3	46.2	89.4
1999	36.6	1 072.5	39.2	53.4	73.4
2000	53.4	1 084.8	59.0	76.0	77.6
2001	73.5	1 062.2	78.1	83.0	94.1

注:引自山东省棉花生产技术指导站统计资料。

二、棉花生产技术的发展

自新中国成立以来,随着农业生产条件和科研手段的改善,研究水平的提高,棉花育种、栽培技术和病虫害综合防治技术有了显著进步。主要表现在棉区单一的一年一熟的耕作制度变得丰富多样,两熟和多熟制得到迅速发展,传统的栽培技术得到改进,多项新型栽培技术建立并发挥作用,实现了6次棉花品种更换;棉花病虫害防治技术有了突飞猛进的发展。

1. 棉花品种更换

近50年来,山东共进行了6次棉花品种更换,每一次都有力地促进了棉花生产的发展。

第一次品种更换始于1950年,推广利用斯字棉2B和5A,更换已退化的陆地棉和部分中棉,到1954年这两个品种已占全

省棉花面积的 80% , 实现了全省第一次棉花品种更换, 更换品种比原有品种一般增产 20% 以上。

第二次品种更换始于 1955 年, 主要是引进推广岱字棉 15 号 1959 年该品种在全省基本普及, 实现了第二次棉花品种更换。

第三次品种更换始于 1977 年 推广早熟、高产、适应性强的鲁棉 1 号 到 1980 年, 该品种已占全省棉花面积的 82% 实现了全省第三次棉花品种更换。这一年全省创造了平均皮棉单产历史最高纪录 达到 $720\text{kg}/\text{hm}^2$, 从根本上解决了长期以来棉花供小于求的矛盾。

第四次品种更换始于 1984 年, 主要是针对当时推广的鲁棉 1 号纤维品质差、不适合市场要求的问题, 重点推广品质较好的鲁棉 6 号。到 1986 年, 该品种已占棉花面积的 72% 实现了全省第四次棉花品种更换。这次换种提高了山东棉花在国内外市场上的信誉。

第五次品种更换始于 1985 年 当时山东棉区枯、黄萎病发展蔓延很快, 而此时推广的鲁棉 6 号抗病性差, 因而重点推广高产优质、高抗枯萎病、耐黄萎病的中棉所 12 号。该品种 1984 年育成 到 1985 年在山东省重病区推广 26.7 万 hm^2 , 1991 年达到 65.8 万 hm^2 , 实现了全省第五次棉花品种更换。

第六次品种更换始于 1995 年, 主要是解决棉铃虫发生危害问题。自 1995 年引入美国转 Bt 基因抗虫棉 33B 以来 抗虫棉迅速在山东推广开来。 1998 年抗虫棉面积已占总棉田面积的 50% 此后, 随着国产抗虫棉品种中棉所 29 号、鲁棉研 15 号、鲁棉研 16 号等的育成推广 ,2000 年 全省已普及抗虫棉品种 实现了第六次棉花品种更换, 从根本上解决了棉铃虫难防治的问

题。

2. 栽培技术的发展

新中国成立以来，山东对棉花栽培技术的研究和应用一直十分重视。20世纪50年代主要对传统植棉技术进行改造，60~70年代则侧重于棉花丰产栽培理论的研究和配套技术体系的建立，至80年代末对现代生产技术的推广和耕作制度改革成为工作重点。40余年中，全省重点总结推广了深耕改土、合理密植、科学施肥、盐碱地植棉、地膜覆盖、化学调控、麦棉两熟、棉菜（瓜）间作套种等一大批实用增产技术，既促进了山东植棉技术的发展，也代表了不同时期山东棉花生产和栽培技术特点。

(1)耕作制度改革：山东历史上属传统的一熟棉区。随着生产条件的改善，栽培技术的提高，为解决粮棉争地矛盾，增加农民收入自20世纪60年代起，山东开始探索棉麦、棉菜套种的路子。由于生产条件限制，品种不配套，管理水平跟不上等原因，至70年代一直没有大面积推开。到80年代以后，随着水肥条件的进一步改善，中棉所10号、鲁棉1号等早熟与中早熟棉花品种的选育应用，地膜覆盖、化学调控等植棉技术的普及推广，棉区耕作制度改革步伐明显加快。目前以棉麦套种为主的两熟、多熟栽培已经占到全省棉田面积的50%以上，菏泽、济宁等黄河以南棉区套种棉田已占到棉田面积的80%以上。目前山东棉区棉花与小麦套种有春套和夏套两种，麦套春棉主要有四二式、三二式、三一式；麦套夏棉主要配置方式是二一式。播种方式以直播为主，也有一定面积的营养钵育苗移栽。除棉麦套种外，近几年棉花与大蒜、马铃薯、圆葱等套种发展较快。大蒜、马铃薯、圆葱多为地膜覆盖栽培，棉花多为营养钵育苗移栽或地膜覆盖栽培。

(2) “两膜”栽培技术 营养钵育苗移栽和地膜覆盖技术简称“两膜”栽培技术。山东早在 1956 年就开始研究棉花营养钵育苗移栽,20 世纪 50 年代后期开始示范推广,当时由于用工较多,推广面积较小,主要用于小面积丰产田和盐碱地棉田的保苗和补苗。至 70 年代后期,随着棉花生产的大发展,棉花育苗移栽面积逐年扩大,1983 年全省曾达 30.98 万 hm^2 ,占当年植棉面积的 20.7%。至 90 年代由于麦棉两熟栽培技术的应用,面积又有扩大。1990 年全省达到 31.4 万 hm^2 ,占当年植棉面积的 22.3%,达历史最高水平。棉花营养钵育苗移栽技术,多年来随着棉花生产的发展不断得到完善和提高。近年来主要是改小钵育苗为大钵育苗,改晚育苗为适期育苗,改 2~3 片真叶小苗移栽为 4~5 片真叶大苗移栽。在育苗移栽时间上,春棉 3 月下旬、4 月上旬育苗,5 月上中旬移栽;夏棉 4 月底、5 月初育苗,5 月底、6 月初移栽。

山东自 1966 年就开始研究棉花地膜覆盖栽培,1979 年后随着新型覆盖材料的出现,棉花地膜覆盖栽培逐渐得到发展。1984 年全省棉花地膜覆盖面积达到 18.53 万 hm^2 ,以后几年面积虽有所减少,但都稳定在 6.67 万 hm^2 以上。20 世纪 90 年代以后,随着两熟棉田和盐碱地植棉面积的扩大,地膜覆盖面积又有大的发展。1991、1992 年分别达到 40.52 万 hm^2 和 54.58 万 hm^2 ,占当年棉花播种面积的 25.9% 和 36.7%,近几年发展到占棉花播种面积的 50% 左右。棉田实行地膜覆盖栽培有明显的增温、保墒、抑盐作用,能促进棉花早发早熟,增产效果显著,一般棉田增产 10% 左右,盐碱地、麦田套种棉增产幅度更大,且能提高霜前花率 15% 左右。地膜覆盖技术的普及应用,对促进山东沿黄及黄河三角洲盐碱地区棉花生产的发展起了重要作用。

(3) 化学调控技术：棉花应用化学调控技术始于 20 世纪 50 年代，当时主要应用外源生长素，如赤霉素等，进行控制蕾铃脱落研究或小面积生产应用。大面积应用化学调控技术始于 60 年代，主要试验和推广矮壮素。矮壮素对旺长棉花起抑制作用，减少蕾铃脱落。但棉花对矮壮素十分敏感，喷施过早，浓度过大，易造成棉花晚熟减产，品质降低，在生产上使用不安全。进入 80 年代后，矮壮素逐渐被新型植物生长调节剂缩节安（水剂为助壮素）所取代。缩节安是目前生产上应用面积最大，高效、内吸、优良的植物生长调节剂具有用量低、效果稳定、使用安全和方便等特点。山东从 1980 年开始在生产上示范推广，近年来施用技术又有新发展，由单纯在蕾铃期防治旺长发展到塑造合理株型。从浸种开始，在蕾、花、铃期多次施用，并与棉花密植栽培和肥水措施相结合，达到棉花优质高产的目的，应用得当可增产 5%~10%。

山东棉花栽培技术的研究，一直紧密结合省内实际和生产需要，目前在两膜栽培的研究与推广、化学调控技术的应用、两熟栽培体系和盐碱地植棉技术研究都处于国内先进水平。山东棉花栽培理论研究偏重于对生产中存在的实际问题和现有技术的机理研究。如营养钵育苗移栽和地膜覆盖棉花生育规律的观察，两熟棉田棉花生育规律的研究，高产棉花需肥规律的研究，棉花摘早蕾及调节结铃期的机理研究，棉花光能利用的研究，用同位素示踪对¹⁴C 同化产物运转分配的研究，棉纤维发育规律的研究，以及棉花耐旱和耐盐生理的研究，对于补充国内外该方面研究的不足和深化棉花育种、栽培的某些基础理论研究都起到了积极的作用。

3. 病虫害综合防治技术的发展

近 20 年来对山东棉花生产影响最大的是棉花黄萎病和枯萎病、棉蚜和棉铃虫。防治枯萎病主要采用抗病品种，苗病和铃期病害等采用化学药剂与农艺措施相结合的方法防治，而黄萎病因目前尚没有抗病品种，山东多采取选用耐病性强的品种并结合轮作换茬防治。

棉花害虫的防治，20 世纪 80 年代以来采取了综合防治技术。根据实际情况总结提出的综合防治策略是，主治棉蚜和棉铃虫 注意防治其他害虫 冬春以农艺措施为主防治 压低虫源；物理诱杀成虫，减少卵虫基数；适时合理用药，提高防治效果。转基因抗虫棉推广后，棉铃虫已降为棉田的次要害虫，而棉蚜、棉叶螨、棉盲椿象等害虫的发生危害相对加重，防治技术正在研究发展中。

三、山东棉花种植区划和布局

1. 种植区划

山东省棉花种植范围广，结合各地的生态条件和行政区划，一般将山东棉区分为五个生态区。

(1) 鲁西南棉区：本区包括菏泽、济宁两市。年总辐射量为 $502.4 \sim 523.4 \text{kJ/cm}^2$ 年总日照时数 $2\,500 \sim 2\,600 \text{h}$ 生长季总日照时数 $1\,630 \sim 1\,650 \text{h}$ 。热量条件是全省最好的地区，年平均气温为 $13.5 \sim 14.5^\circ\text{C}$ ， >0 积温在 $5\,000 \sim 5\,500^\circ\text{C}$ ， >15 积温在 $3\,900 \sim 4\,200^\circ\text{C}$ ，春棉可用中熟品种。春季地温回升是全省最早地区。春棉适宜播期在 4 月 13~16 日。秋季降温比东部快 稳定通过 15°C 终日在 10 月 6 日 正常打顶期 7 月 16 日 最晚打顶期 7 月 21 日。晚茬麦播期在 11 月 5 日前。水利条件较好 年总降水量为 $650 \sim 700 \text{mm}$ ，4~10 月份生长季降水量 $600 \sim$

650mm 基本不缺水 差值为 $-30 \sim 30\text{mm}$ 。但降水变率大, 易发生旱、涝灾害。本区有沿黄灌区, 又有南四湖丰富的水资源, 水浇条件好 人均耕地较少 劳力充裕 生产水平高 适宜发展棉麦两熟。西部黄河冲积平原土层深厚、土质好, 加上植棉历史悠久, 是全省棉麦两熟面积最大的地区, 也是山东发展夏棉的最佳地区。夏棉可于 4 月下旬至 5 月初育苗, 麦收后移栽。

(2)鲁西北棉区: 本区包括聊城市、德州市大部、济南市北部。年总辐射量为 $502.4 \sim 523.4\text{kJ}/\text{cm}^2$, 年总日照时数 $2\ 600 \sim 2\ 690\text{h}$, 生长季总日照时数 $1\ 690 \sim 1\ 740\text{h}$ 。降水不多 年总降水量为 580mm 左右 4~10 月份生长期降水量 540mm 左右 在棉花生长季内降水与需水差值是全省最大地区, 此期一般缺水 $30 \sim 90\text{mm}$ 。但本区有黄河水源, 水浇条件好, 有效灌溉面积达 70% 左右。热量条件较鲁北好, 年平均气温为 $12.5 \sim 13.5^\circ\text{C}$, $> 0^\circ\text{C}$ 积温在 $4\ 900 \sim 5\ 100^\circ\text{C}$, $> 15^\circ\text{C}$ 积温在 $3\ 770 \sim 3\ 900^\circ\text{C}$ 春季地温回升快 秋季降温也快 稳定通过 15°C 终日在 10 月 6~7 日。春棉可用中熟和中早熟品种, 春棉适宜播期在 4 月 15~20 日。本区土质好 土层较厚 质地疏松 植棉历史悠久 生产水平高 应扩大棉麦两熟的套种面积。春套地膜覆盖, 用中熟品种, 套播期在 4 月 15~20 日 用中早熟品种 套播期在 4 月 20 日左右。本区南部可套夏棉 播期在 5 月 15~25 日 或 4 月下旬~5 月上旬育苗 麦后移栽 正常打顶期为 7 月 14 日 最晚打顶期为 7 月 19 日。晚茬麦播期在 10 月 25 日前后。

(3)鲁北棉区 本区包括东营、滨州两市 淄博市北部 德州市东部, 区内热量资源是全省棉区最少的地区之一, 年平均气温 12 左右 $> 0^\circ\text{C}$ 积温在 $4\ 700 \sim 4\ 900^\circ\text{C}$, $> 15^\circ\text{C}$ 积温在 $3\ 500 \sim 3\ 800^\circ\text{C}$ 稳定通过 15°C 终日在 10 月 6 日, 是全省最早的地区。

应以春棉为主，适当发展春棉套种，还应注意用中早熟品种。初霜日也是全省出现最早的地区，霜冻往往影响棉花产量和品质，保证率 80% 的正常打顶期为 7 月 14 日 最晚打顶期 7 月 17 日。年总降水量为 550~580mm，黄河口是全省降水最少的区域 4~10 月份生长季降水量 510~540mm 缺水 0~30mm。降水分配不均 旱、涝、碱灾害频繁 因处黄河下游 夏季常因客水成灾。

本区光资源丰富，年总辐射量为 523.4~565.2kJ/cm² 是全省最多地区，年总日照时数 2640h 生长季总日照时数 1700h 有利棉花生长发育。本区盐碱地面积大，播期可适当推迟，在 4 月 15~25 日。东营市滨海地区 土地较多 劳力负担重 生产水平低，盐碱程度较重，应以垦荒改碱植棉为主，目前不宜发展棉麦两熟。西部土质、热量条件较好，可采用中熟品种，以覆盖地膜或育苗移栽进行麦田套种。

(4)鲁南棉区：本区包括枣庄市、临沂市南部。热量条件是全省最好的地区之一，年平均气温 13~14℃ 春季温度回升慢于鲁西南，但秋季降温也慢，>0℃ 积温在 4900~5300℃，>15℃ 积温在 3800~3900℃ 春棉可用中熟品种 春棉适宜播期比鲁西南稍晚，在 4 月 14~16 日。稳定通过 15℃ 终日在 10 月 12 日 正常打顶期 7 月 21 日 最晚打顶期 7 月 24 日 晚茬麦播期在 10 月 30 日前。

自然降水是全省最充沛的地区，年总降水量为 860~880mm，4~10 月份生长季降水量 800mm 水分多 60~200mm 适宜发展棉田间作套种。但盛夏易涝 要疏通河道 搞好排水。该区光照差，年总辐射量是全省最少的地区，为 481.5~502.4kJ/cm² 年总日照时数 2460h 左右 生长季总日照时数 1550h 对棉花的生长发育不利。本区东部土质偏差，棉花苗期不易发苗，影响后期生

长，霜后花多，品质差，棉麦两熟的面积不宜过大；西部土质较好，可发展棉麦两熟，但要注意排水防涝。

(5)鲁东棉区 本区包括潍坊、青岛两市 热量条件较差。年平均气温 $12\sim 13^{\circ}\text{C}$ ，但秋季降温慢，弥补了积温的不足， $>0^{\circ}\text{C}$ 积温在 $4\ 500\sim 4\ 900^{\circ}\text{C}$ 稳定通过 15°C 终日在 10 月 8 日， $>15^{\circ}\text{C}$ 积温在 $3\ 600\sim 3\ 800^{\circ}\text{C}$ 春棉用中早熟、中熟品种。年总降水量为 $620\sim 650\text{mm}$ ，4~10 月生长季降水量 570mm 左右 水分条件比鲁北好，与棉花生长期需水差 $-30\sim 90\text{mm}$ 。年总辐射量为 $502.4\sim 544.3\text{kJ}/\text{cm}^2$ ，年总日照时数 $2\ 680\text{h}$ 左右，生长季总日照时数 $1\ 700\text{h}$ 左右。本区土质好 水浇面积大 植棉历史较久 生产水平较高，适宜发展棉花生产。但由于热量不足，掌握好播期及打顶期对本区尤为重要。春季温度回升较西部慢，春播应尽量采用地膜覆盖等措施，春棉适宜播期为 4 月 17~20 日 在适宜播期内要集中播种。正常打顶期 7 月 16 日 最晚打顶期 7 月 20 日。

2. 布局调整

自 20 世纪 90 年代以来，山东传统的棉田布局已有很大的改变。一是在热量和水浇条件较好的地区，棉田由一年一熟向一年两熟甚至多熟进一步发展，由棉花单作向棉花与小麦、蔬菜等间套复种发展；二是利用棉花抗旱耐盐的特点 旱地、盐碱地、瘠薄地的棉花面积逐步扩大；三是南部棉区植棉面积有所减少，西部棉区植棉面积趋向稳定，东北部棉区总植棉面积大减少但棉花向滨海盐地集中。目前山东棉花虽然主要分布在菏泽、德州、聊城、滨州、济南、东营、潍坊、济宁八个市 但所占的比例与 10 年前相比已有很大改变。进入 21 世纪后 预计东营、滨州和潍坊的北部沿海地带靠丰富的盐碱地资源，有可能发展成为全

省重点棉区；鲁西南棉区棉田面积将通过间套复种的方式趋向稳定或略有减少，德州、聊城两市棉田将趋向稳定。

随着市场经济的发展和种植业结构的不断调整，山东已初步形成三大产棉区，即鲁西南棉区、鲁西北棉区和鲁北棉区。由于鲁东棉区的棉花面积已大大减少，且集中分布在沿海地区的盐碱地，与鲁北生态条件和种植制度基本一致，可把该区并入鲁北棉区。这样山东棉花约 75% 分布在这三大棉区。本着发展规模种植、降低植棉成本的原则，要进一步支持这三大棉区的发展，争取在 3~5 年内，使三大棉区的植棉规模占全省的 90% 以上。同时，要大力提倡区域连片种植，大力发展种棉大户，逐步形成山东的棉花带，以降低管理和生产成本。同时，根据纺织需要，逐步建设专用棉生产基地。其中，鲁西南棉区热量和水源丰富，多采用间作套种制度；鲁西北棉区间作套种和纯作并重；鲁北棉区主要是盐碱地和旱地，适合纯作。根据生态条件和现有植棉规模，鲁西南棉区宜巩固发展间套春棉的规模，进一步压缩夏棉面积，提高棉花的霜前花率，改善生产品质；鲁西北棉区在现有规模的基础上，要坚持视条件量力而行的原则，继续提高间作套种的比例，提高植棉的整体效益；鲁北棉区要根据水源条件适度发展植棉面积，重点解决缺苗断垄和棉花贪青晚熟的问题。

第二节 山东优质棉基地建设

一、优质棉基地建设回顾

建设优质棉基地是我国发展棉花生产、保障棉花自给的重大决策。自 1985 年以来，国家和地方政府在山东棉花产区已累

计投资 13 734 万元用于优质棉基地建设，其中国家投资 5 974 万元 地方配套 7 759 万元。15 年来，在山东共建设优质棉基地县 39 个。其中“七五”期间建成基地县 24 个；“八五”期间建成 12 个；“九五”期间建成 3 个，这期间还先后对 15 个基地县进行了续建。新建优质棉基地总投资 12 024.22 万元，其中国家投资 5 434.5 万元 地方配套 6 589.72 万元；续建优质棉基地总投资 1 710 万元 其中国家投资 540 万元 地方配套 1 170 万元。

山东优质棉基地县主要分布在菏泽、聊城、德州和滨州 4 个地级市。从棉区区划来看，主要布局在鲁西南棉区、鲁西北棉区和鲁北棉区，特别是“九五”期间所建的基地县全部布局在这三大棉区（表 1-2）。山东优质棉基地县建设有以下几个特点：一是布局合理，全省 14 个产棉地市有 11 个地市建有基地县；二是代表性强，已建成的 39 个基地县皆是全省产棉大县，生态和

表 1-2 山东优质棉基地县(1985-2000)

地 区	基地县(批准建设时间)
济 南	商河(1990)、济阳(1993)
青 岛	平度(1990)
淄 博	高青(1990)
泰 安	东平(1994)
济 宁	汶上(1986)
东 营	广饶(1995)、利津(1997)
潍 坊	高密(1986)、诸城(1991)、昌邑(1993)
荷 泽	曹县(1986)、巨野(1986)、郓城(1986)、成武(1991)、单县(1999)
滨 州	惠民(1986)、邹平(1986)、滨州(1988)、无棣(1990)、博兴(1991)、沾化(1993)、阳信(1997)
德 州	陵县(1985)、平原(1985)、齐河(1986)、禹城(1986)、夏津(1986)、宁津(1990)、武城(1991)、庆云(1993)
聊 城	临清(1985)、东昌(1985)、冠县(1986)、高唐(1986)、茌平(1990)、莘县(1990)、阳谷(1991)、东阿(1993)

注：引自山东省农业厅统计资料。

生产条件较好，在所处地区的代表性和示范性强；三是发挥了原棉和棉种生产基地的作用，所建基地县不仅是棉花生产大县，而且大多数已成为棉花良种生产基地和供应基地，为全省优质棉花生产的发展发挥了良好的示范带动作用。

二、优质棉基地建设成就

1. 在基地县率先实现了棉花高产、优质、高效

优质棉基地县既是优质棉生产的主要基地，也是科学技术示范、推广的重要基地。十多年来，各优质棉基地县一直在科技植棉上下工夫，通过不断改善棉花生产条件，示范推广高产优质棉花新品种、高产优质高效栽培技术，优化调整棉花布局和改革种植制度等，棉花生产一直保持着持续发展的势头，带动了全省棉花生产的均衡发展。1991 和 1997 年，优质棉基地县植棉面积占全省的比例分别为 60% 和 71% 到 2000 年已达 75%；2000 年基地县棉花产量已占全省产棉总量的 80% 基地县的单产也比全省平均单产高 6% 以上（表 1-3）。

表 1-3 不同年份山东省及基地县(市)棉花生产情况

年份	地 区	面积(万 hm ²)	总产(万 t)	单产(kg/hm ²)
1991	基地县	94.3	82.5	874.5
	全省	156.2	135.1	864.0
	基地/全省(%)	60.3	61.1	101.2
1997	基地县	28.1	26.6	964.5
	全省	39.5	35.4	894.0
	基地/全省(%)	70.9	75.1	105.9
2000	基地县	40.8	47.1	1 153.5
	全省	54.3	58.9	1 084.5
	基地/全省(%)	75.1	79.9	106.4

在扩大优质棉基地规模的同时，各优质棉基地突出抓了提高单产和品质，使基地的棉花单产和品质在“十五”末有了新的提高，植棉效益有了新的突破。据 1998~2000 年对夏津、临清、汶上等基地县棉花品质和效益的调查，基地县不但棉花单产高，棉花品质也显著高于全省平均和非基地县的品质水平（表 1-4），一般皮棉可高 0.5~1 个等级，销售价格随之提高 5%~10%。

表 1-4 1999~2001 年优质棉基地与主要产棉区品质比较

棉 区	纤维长度 (mm)	比强度 (cN/tex)	麦克隆值	整齐度 (%)	伸长率 (%)
长江流域	29.5	20.7	4.9	45.6	6.9
黄河流域	29.6	21.4	4.5	45.8	6.6
新疆棉区	29.2	20.9	4.3	46.4	7.2
山东棉区	29.8	21.7	4.8	44.6	6.5
山东优质棉基地	30.1	22.5	4.4	44.6	6.8

注：据全国优质棉基地科技服务项目测定结果汇总。

2. 品种更换及时，良种质量和覆盖率高

20 世纪 90 年代初期，山东逐步推广普及了高产、优质、抗病的中棉所 12 号，实现了第五次品种更换。此后，随着棉铃虫发生危害越来越重以及抗虫棉品种的育成，1996 年首先在优质棉基地县示范推广抗虫棉品种，进而向全省推广。到 2000 年，全省 90% 以上的棉田种植了抗虫棉品种，实现了全省第六次棉花品种更换。在良种更换过程中，优质棉基地县狠抓了良繁体系建设，提高了棉种的生产和加工质量。

良繁体系进一步完善。各优质棉基地县皆建立健全了以棉花原种场、良繁区、良种棉加工厂、种子处理、良种推广“五位一

体'的棉花良种繁育供应体系。惠民、高密、陵县、高青等县积极探索、大胆尝试 推广区域化种植走规模经营之路 完善良繁供应体系走产业化之路，建立健全良种推广技术体系走科技兴棉之路，积累了很好的经验，取得了可喜的成绩。目前全省 39 个优质棉基地县共建三圃田 2 000hm² 每年可生产原种 250 万 kg，建立良繁区 4.4hm² 每年可生产良种 3 500 万 kg 统一供种率达到 87%。

棉种质量显著提高。各优质棉基地县均把种子质量放在工作首位，依托建成的棉花良种繁育供应体系，狠抓种子生产质量，种子质量有了明显提高，为全省良种推广提供了可靠的保障。夏津、武城、惠民、高密、武城、汶上等县抓管理、重质量 提纯复壮的鲁棉研 16 号和美棉 33B 等品种 种子纯度、净度均大于 99% 发芽率大于 90%。

棉种脱绒包衣技术得到大面积推广。山东自 20 世纪 80 年代末开始推广棉种泡沫酸脱绒包衣技术，但因成本高，且包衣种子与栽培技术不配套等原因，一直未能形成规模。从 1995 起，通过实施优质棉基地科技服务项目，良种、包衣技术和种植技术配套，当年即在优质棉基地县形成规模，并取得显著效益。为使此项工作规范化、科学化、规模化，1998 年又选取 9 个加工能力强、技术过硬的良种棉加工厂作为泡沫酸脱绒包衣棉种加工中心，负责本地及周边地区的棉种加工供应工作，同时大力推广了脱绒包衣抗虫杂交棉种及其简化高效栽培技术，实现了省种省工、高产高效的目标，有效地推动了泡沫酸脱绒包衣棉种的推广，脱绒包衣棉种的比例明显提高。目前全省每年可生产泡沫酸脱绒包衣棉种 1 500 万 kg 种植面积增至 35 万 hm² 占总面积的 50% 以上。其中惠民、高密、陵县、冠县、汶上等优质棉基地

县已基本普及泡沫酸脱绒包衣棉种，临清、夏津、高青等优质棉基地县泡沫酸脱绒包衣棉种面积占到 80% 以上。

统一供种水平有了较大提高。各基地县坚持把提高统一供种水平作为促进项目实施、实现科技兴棉的一项关键措施来抓，大多数基地县的统一供种率达到了 80% 以上。惠民、高密、诸城、陵县、平度、武城、汶上、成武等县市领导重视 措施得力 统一供种率达到 100%。同时，全省销售棉种标牌率已达到 90% 以上，基本上普及了小包装销售服务。随着优质棉基地棉种“三率”水平的不断提高，优质棉基地县棉花产量、质量也有了明显提高。

3. 科技推广服务体系有了新发展

山东农业技术推广体系是在计划经济体制下建立起来的社会公益性服务组织。随着市场经济的发展，农技推广体系受到巨大冲击，棉花技术推广服务体系也不可避免地受到严重影响。出现这一状况的原因主要有三个方面：一是靠政府财政拨款难以维持技术人员的工资和工作所需经费；二是农技人员的技术服务工作行政命令性强 服务性差 服务不及时、不到位 三是技术服务单一，只注重产中，产前、产后服务意识差。针对这一现状，山东率先在优质棉基地对棉花技术推广队伍进行了改革，主要做法是：一是多方筹措经费保证农技推广工作，政府拨一些、项目拿一些、自己挣一些；二是农技推广突出服务，弱化行政命令；三是农技人员积极参与棉花产业化服务，在服务过程中得到一定的经济回报。正是由于这些措施，全省棉花技术服务体系不但坚持下来，而且近几年还得到了长足发展。目前山东的棉花科技服务体系已经实现了三个方面的结合，即科研、推广和生产管理人员相结合，产前、产中和产后服务相结合，有偿服务和