

# 安徽省大豆种植区划初步研究

戴 瓯 和

(安徽省农业科学院作物研究所)

## 一、安徽省大豆生产简况

安徽省是我国黄淮流域大豆的重要产区,栽培历史悠久,距今二千五百年前的西周时期,就有大豆成文的记载,这一时期的代表著作《诗经》中写道:“中原有菽,庶民采之”,说明当时淮北人民已经把大豆当作主食之一。目前安徽省大约有大豆面积一千万亩左右,位居全国第四位,在农作物生产上占有一定的位置。

我省解放初期大豆生产有所发展,播种面积由1950年的1168万亩增加到1953年的1684万亩,直到1957年止,每年播种面积稳定在1200—1400万亩。1958—1960年大豆面积显著下降,到1960年只有795万亩。1961—1981年大豆面积始终保持一千万亩上下。

解放卅年来,大豆单产普遍提高。其中淮北区,单产提高较快,1980年为105斤,比解放初期增加22斤,增产26.7%;淮南区单产提高较慢,1980年为150斤,比解放初期增加21.5斤,增产16.9%。从全省来看,1968年以前,单产不到一百斤,从1969—1981年大豆单产多数出现在100—160斤的范围内。但粮食单产迅速上升,大豆单产提高很慢,从1970—1977的八年中,大豆、粮食平均每年单产递增率分别为2.08%和6.7%,因此迅速提高大豆单产,是当前大豆生产的当务之急。

## 二、大豆种植区域划分的依据

我省大豆种植区域以淮河南岸为界,划为二个一级区:淮北早中熟夏大豆适宜区和淮南中晚熟春、夏大豆较适宜区。其主要依据是:

1. 纬度和地形:大豆适应性较窄,对短日照的反应敏感,因此大豆的区域划分可考虑与纬度相平行。淮北区(包括淮河南岸各县在内,下同)地势平坦,海拔一般在15—50米,从西北向东南微倾,地面起伏不大;淮南区有湾地有丘陵有山地,地形变化大。

2. 气温和雨量:沿淮地区是暖温带半湿润季风气候和亚热带湿润季风气候的交接处,南北气候差异较大。一季大豆需要积温2400—2700度( $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温),宜种春大

本文承卜慕华,王围勋和陆瑞庭先生审阅并提宝贵意见,特此致谢。

豆和夏大豆的地区则需 5000 度以上的积温。淮北区无霜期 200—220 天, 积温在 4800 度以下, 春季雨量偏少, 占全年 18—24%, 不利春大豆生长; 淮南区无霜期 220—250 天, 积温在 5000 度以上, 春季雨量充足, 占全年的 28—38%, 有利春大豆生长。因此沿淮可作为淮北夏大豆区和淮南春、夏大豆区的界限。

3. 传统轮作制: 淮南区是以水稻为中心的轮作制, 稻茬种豆欠适宜; 淮北区以旱作物为主, 以小麦为中心的豆麦轮作制, 已成为我省淮北的传统轮作制。

4. 大豆生态型: 据全省 800 个大豆地方品种资料分析, 淮北区和淮南区品种生态型差异明显: 淮北区品种生育期是 100—110 天, 中小粒形, 亚有限结荚习性为主; 淮南区品种生育期是 110—130 天, 中大粒形, 有限结荚习性为主。

### 三、淮北早中熟夏大豆适宜区

1. 气候土壤条件: 本区包括淮北平原及淮河南岸的加山、凤阳、定远、寿县、霍邱、淮南市和蚌埠市等, 属平原地区, 地势平坦, 适于机耕和园田化建设。光热资源丰富的生长期 215—223 天, 积温 4615—4827 度, 夏大豆生长期 (5月下旬—9月下旬) 的降雨量 413—480 毫米, 占年雨量的 48—58%, 5—9 月的日照 1140—1220 小时,  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  期间太阳辐射能 89—94 千卡/厘米<sup>2</sup>, 日照百分率 50—57% (比淮南区高 5—10%), 秋季温差大, 平均日较差温度 10—11 度, 适宜大豆的生长发育。由于季风进退早迟和强度的不同, 最大年降雨和最小年降雨相差约 3 倍, 加上淮河中上游来水丰欠变化大, 导之旱涝频繁, 据 509 年的气象资料分析, 在这些年中, 遭受涝灾年份占五分之二, 遭受旱灾年份占五分之一多一些, 不但涝多于旱, 而且涝重于旱。本区北部属冲积性潮土; 沿海属黄棕壤土; 中部以砂姜黑土为主, 该土类约 1700 万亩, 占淮北土地面积的一半, 土壤通透性差, 有机质 0.9—1.1, 水解氮 80—100ppm, 特别是有效磷缺乏, 只有 5—7 ppm, 不利大豆根系发育。

2. 大豆的生产条件: 本区是安徽省大豆主产区, 常年大豆面积达 900 万亩, 占全省大豆面积的 90%。我们的祖先为了维持和提高这块土壤肥力, 始终把大豆当作用地养地作物, 从而形成了大豆小麦相结合的传统轮作制, 其中 95% 以上是麦茬大豆, 只有在灵璧、肖县、泗县一带有少量麦套大豆。但是农田建设较差, 高产稳产农田面积不多, 约占五分之一。由于抵御旱涝灾害能力差, 导致大豆年际间亩产变幅大, 据卅年资料分析, 本区单产变异系数达 31—42%。栽培技术较粗放, 卅年来大豆品种只更换三次, 不少地区仍用地方品种, 一些地区种子混杂率达 15—20%; 由于本区小麦面积大 (约二千万亩), 机械化水平不高, 收麦种豆季节, 劳畜力十分紧张, 多数豆田采用板茬播种, 播种质量较差; 一些地区毒素病、食心虫、豆荚螟、兔丝子每年都有不同程度的发生, 从近五年多点调查, 大豆虫食粒率约达 10—20%, 毒素病株率约达 5%, 特别是豆秆蝇近年蔓延较快, 直接影响大豆产量。

3. 大豆所需的生态条件: (1) 大豆是喜温作物。由于本区光热资源丰富, 能够充

分满足大豆生育的需要，特别是结荚期温差大，有利籽粒的干物质积累，但是少数年份（如1978年8月）气温过高，落花落荚多，造成减产。（2）大豆要求较多的土壤水分，特别是大豆植株由于水分运转具有很高的阻力（ $1.6 \times 10^6$ 秒/厘米），受干旱的影响比其他一些作物更经常更严重；大豆是直根系作物，根瘤固氮要求通透性好的土壤，只有抓好排渍才能发挥根系吸收深层土壤养分和根瘤固氮的优势，因此增强抗旱排涝能力和增加土壤有机质是提高本区大豆产量的主导因素。（3）据淮北多点试验，大豆每亩施30斤磷肥，可增产10—13%。因此加速开发磷矿，增施磷肥应引起高度重视。

4. 发展本区大豆生产的设想：（1）大豆是当地人民的重要粮食，用豆粉掺甘薯粉（3：7）作成的主食，深受群众的欢迎，目前淮北作为主食的甘薯仍有一千万亩面积，为了改善当地合理的蛋白质、淀粉的食物结构，就需要种植相应面积的大豆；（2）从用地养地看：淮北土壤瘠薄，特别是沙姜黑土，耕作层浅（一般只有12厘米），通透性差（表层孔隙度8%），犁底层厚（一般有15—20厘米），阻碍了土壤水分的上下运动和水肥气的协调，而利用绿肥培肥土壤，由于目前机械和水利的限制，难度较大，因此需要播种大豆，改善土壤理化性能；（3）从轮作换茬看：大豆忌连作，大豆的许多病虫害都在土壤和残茬上越冬，连作大豆导致病虫蔓延，因此该区大豆面积可占当地小麦面积（二千万亩）的50%左右。

尽管大豆生产急需发展，但是大幅度扩大面积困难较多，主要的限制因素是该区高产稳产农田面积小，只占耕地的20—30%，因此该区大豆以提高单产为主，辅之适当增加面积，随着农田建设的逐步改善，相应而稳健地扩大一定面积。

5. 提高大豆产量的主要措施：长远的措施是：（1）加强水利建设，最大限度地拦蓄地表径流，大力开发利用地下水，开挖大中小沟，洼湖地修筑台田、条田防渍排涝；（2）采用增施厩肥、发展绿肥、秸秆还田、发展林业等多元结合方法增加土壤有机质，使大豆增产建立在可靠的基础上；（3）加速培育耐旱涝、耐肥抗病虫，蛋白质含量达42—45%的高产夏大豆新品种。

近期的措施是：（1）增施磷肥，特别是肥力水平低的田块，每亩宜施30—50斤过磷酸钙；（2）积极推广适于本区种植的皖100—1、诱变4号、阜335和徐豆2号等高产品种，在良种尚未普及的地区，对现有的地方良种应加强提纯选优；（3）认真做好病虫测报，重点防治为害籽粒的食心虫、豆荚螟等；（4）因地制宜采用大豆芝麻混种，灌麦黄水，深中耕，间苗、畦田等行之有效的传统技术，促进高产。

6. 各亚区简述：第一亚区：北部黄泛平原早熟夏大豆亚区包括肖县、砀山、亳县等。这个地区地势较高，土质较好，雨水较少，无霜期只有200天，是发展棉、烟、果等经济植物的重要产区。大豆主要是粮用，多是两年三熟（如春山芋—小麦—大豆），宜选用生育期90—100天的早熟、高产、抗逆性强的无限结荚习性品种，由于盐碱土的面积大，适于种植大豆的中性土壤有限，应稳定现有面积，狠抓单产的提高。

第二亚区：中部河间微凹平原早熟夏大豆亚区

包括淮北市、濉溪、泗县、灵璧、固镇、蒙城、涡阳、利辛、太和、阜阳、临泉、

界首、宿县等地。该地区土壤瘠薄,沙姜黑土易涝易旱,地下水位较高,土壤有机质0.9%,pH是7.4—8.2,气温较高,无霜期210天。人均土地2.14亩,耕作较粗放,主要是二年三熟轮作制,多板茬播种,单产较低,大豆多作粮用,也有部分用作榨油,把豆饼作饲料喂牲口。宜选用生育期95—105天的抗逆性强的无限结荚习性的品种。该区应以提高单产和增加面积并重的办法来发展大豆。

第三亚区:沿淮岗湾平原中熟夏大豆亚区包括五河、怀远、颍上、阜南、凤台、加山、定远、凤阳、寿县、霍邱、淮南市、蚌埠市等。这个地区土壤较肥,水利较好,无霜期220天。人均土地1.8亩,栽培管理较精细,多是豆麦一年两熟制,大豆多用作榨油,宜选用生育100—110期的亚有限结荚习性的高产中熟品种,是发展大豆的重要产区。因为这个地区生产条件好,适种多种作物,能让给大豆种植的面积有限,宜以提高单产为主,适当扩大面积来发展大豆。

#### 四、淮南中晚熟春、夏大豆较适宜区

1. 气候土壤条件:该地区地形复杂,有丘陵、有山地、还有沿江岗湾地等。光和热的资源十分丰富, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的生长期有223—239天,积温为4916—5226度,适宜于春、夏豆生长。但是年雨量大,约993—1678毫米,日照时数1918—2211时/年,日照百分率比淮北略低,由于雨水多,土壤湿度较大,不利大豆根瘤的发育,日照百分率低,影响大豆的光合作用。江淮丘陵多系粘盘黄棕壤,山区为红黄壤,土质较粘重,不利大豆的根系生长。特别是我省沿长江地区,土壤肥沃农田水利较好,气候适宜,无霜期长,盛产粮食。由于近年来大量发展双季稻,土壤长期淹水,团粒结构遭到不同程度破坏,亚耕层青泥化,土壤养份有效利用率降低,使产量徘徊不前。据无为县调查,1959年土壤耕作层是16—21厘米,现在只有11—15厘米,犁底层原来是5—6厘米,现在增加到10厘米,阻碍了土壤水分的上下运动。因此需要因地制宜插种一季大豆,改善土壤理化性质,充分利用土壤中的养份。

2. 大豆的生产条件:本区大豆多系零星种植,常年面积约100万亩上下,占全省大豆面积10%。田少人多,精耕细作,水源充足,土壤肥力高,大豆产量高,主要是夏大豆,兼有春大豆和田埂豆。由于大豆结荚期温度偏高,昼夜温差小,大豆含油量较低而蛋白质含量较高。从省农业厅1957年和1979年二次全省大豆品种普查资料分析,22年来淮南地区大豆地方品种的消长情况可以看出生产条件变化的主要趋势是:(1)蔓生、小粒的有色豆品种已频于淘汰,如半蔓生型的当涂小白花;(2)由于水肥条件的改善,晚熟高秆品种逐渐减少,耐肥抗倒的半矮秆品种逐渐增多,如生育期在130天以上的十月寒品种由25,475亩降到3,625亩,九月黄品种由18,565亩降到5,371亩,相反生育期在120天左右的贵池大黄皮由2292亩增到9134亩,绩溪八月白由4350亩增到35,201亩;(3)由于双季稻面积的增加,在山区春豆类型品种减少,如六月暴春大豆由39,696亩降到13,814亩,沿长江地区的耐湿优质夏大豆品种面积也被双季稻挤掉一些,如汀

洲豆由 88,671 亩降到 12,323 亩。

3. 发展本区大豆的设想和措施：本区主要种水稻，长期食用稻米，蛋白质营养不足；稻田连年灌水，土壤有效养份不能利用，宜腾出一定稻田，采用麦稻豆，麦豆稻、田埂豆和间套种等多种轮作方式发展大豆面积，其中 2500 万亩稻田中（按五十亩有一亩田埂计）可腾出 50 万亩田埂种豆，田埂上阳光充足，肥多水足，大豆产量高，估计该区在今后十年中，在面积上可能有较大的发展。可由目前的 80 万亩发展到 1990 年的 240 万亩。

本区的主要栽培措施是：增施磷肥；加强地方良种的评选和种子的提纯选优工作，加速选育抗病耐湿，高产高蛋白的春、夏类型品种；浅播稀植，播深在一寸以内，每亩密度为 15000 株左右。

4. 各亚区简述：第一亚区：江淮丘陵中熟夏大豆亚区，包括滁县、来安、全椒、巢县、六安、肥东、肥西、庐江、舒城、天长、合肥、长丰、金寨、霍山、岳西等地。该区土壤较肥，地势较高，无霜期 230 天，年际、季际降雨量变幅大，影响该地区大豆产量的主导因素是干旱。宜加强水利建设，选用生育期 110—120 天的中熟、抗旱的有限结荚品种，重点是适当压缩山芋面积，适当增加大豆面积。

第二亚区：沿江东段中熟春、夏大豆亚区。包括和县、含山、无为、当涂、繁昌、铜陵、芜湖、宣城、郎溪等地。该地区无霜期 240 天，土壤肥沃，水利条件较好，有效积温超过 5000 度，适宜种植春、夏大豆，该地区年年种双季稻，土壤潜育化较严重，致使水稻产量不能迅速上升，为了改善土壤，重点是在双季稻田每年腾出 5% 早稻改种春豆，实行豆—稻或大麦套春大豆—晚稻的轮作方式来发展大豆。

第三亚区：沿江西段中晚熟春、夏大豆亚区。

包括枞阳、桐城、安庆、太湖、潜山、望江、宿松、东至、贵池、怀宁等地。沿江东、西段的划分是以铜陵为界限，西段地区积温比东段高 100 度，是全省热量资源最丰富的地区，无霜期比东段长 6—10 天，适宜春、夏、秋豆的种植。采用增加田埂豆；实行春大豆——杂交水稻的轮作，选用生育期 110—120 天的有限结荚春大豆品种；也可实行早稻——秋大豆轮作，选用生育期 100 天的秋大豆品种；还可种植生育期 120—130 天的夏大豆。

第四亚区：皖南山区中熟春、夏大豆亚区。

包括广德、宁国、泾县、青阳、石台、旌德、绩溪、歙县、祁门、太平、黟县、休宁、南陵、屯溪等地。该地区 0.1 毫米的降雨天数达 135—170 天，日照百分率只有 43—48%，日照总时数只有 1900—2100 小时/年，比淮北少 300—500 小时/年，且雨量多集中在 4—6 月，无霜期比沿江地区少十天，宜扩大春大豆和秋大豆面积，选用生育期 95—110 天的有限结荚的春、秋大豆品种与水稻轮作。由于山地种稻，梯田多，田埂比重较大，重点是大力发展田埂豆。

表 1 安徽省各大豆区域主要气象因素状况表\*

区 域	观 测 点	平均积温 (≥10℃)	无 霜 期 (天)	年 日 照 时 数	年降雨量 (毫米)	6—9月降雨量 占全年的%	纬 度
淮 北 黄 泛 平 原 区	碭 山	4615	199	2483.0	778	57.6	34° 24′
	亳 县	4771	207	2507.1	807	54.8	33° 54′
淮 北 河 间 平 原 区	宿 县	4691	204	2368.4	859	55.8	33° 36′
	阜 阳	4634	216	2321.2	860	48.0	33° 0′
沿 淮 岗 湾 平 原 区	蚌 埠	4876	213	2151.6	898	49.9	33° 0′
	寿 县	4827	213	2331.7			32° 30′
江 淮 丘 陵 区	合 肥	5054	224	2183.0	993	39.3	32° 0′
	六 安	4944	219	2211.0	1080	39.4	31° 48′
沿 江 东 段	芜 湖	5120	240	2068.2	1140	38.3	31° 18′
沿 江 西 段	安 庆	5226	246	2050.9	1294	35.5	30° 48′
皖 南 山 区	宣 城	5053	231	2137.5	1295	36.5	31° 0′
	祁 门	4916	234	1918.3	1678	35.5	29° 54′

\* 摘自安徽师范大学地理系编的《安徽农业地理》

表 2 各区大豆的生态特点

区 域	类 型	生育天数	结荚习性	指示品种	主要用途	主要耕作制度	今后大豆发展趋势
淮北黄泛区	夏大豆	90—100	无 限	碭山豌豆红	粮 食 用	春玉米（春甘薯） —小麦—大豆	稳定面积，提高单产
淮北河间平原区	夏大豆	95—105	无 限	阜阳紫花爆	粮兼油用	春玉米（春甘薯） —小麦—大豆	扩大种植面积和提高单产并重
沿淮岗湾区	夏大豆	100—120	亚有限	怀远大白壳	油 用	小 麦—大 豆	以提高单产为主，适当扩大面积
江淮丘陵区	夏大豆	110—110	有 限	滁县白毛衣	菜 用	稻—麦—豆	同 上
沿江东段区	春大豆	100	有 限	宣城六月暴	菜 用	豆—稻	稳定夏豆面积，适当扩大春豆（水田腾出少量面积种春豆）
	夏大豆	120	有 限	芜湖市九月黄	菜 用	稻—麦—豆	
沿江西段区	春大豆	110—120	有 限	南松白花早	菜 用	豆—秋玉米，豆—杂交稻	适当扩大春、夏豆，增种少量秋豆
皖南山区	夏大豆	120—130	有 限	怀宁汀州豆	菜 用	稻—麦—豆	重点发展田埂豆
	春大豆	95—110	有 限	泾县六月白	菜 用	豆—稻	
	夏大豆	120	有 限	祁门小粒黄	菜 用	稻—麦—豆	

## 主 要 参 考 文 献

- (1) 安徽省淮北商品粮基地综合考察资料汇编, 1970 年安徽省科技情报所编。
- (2) 安徽农业地理, 1930 年安徽省科技情报所编, 安徽科技出版社安徽师范大学编。
- (3) 大豆生理, 国外农业科技编译, (26)1978 沈阳农学院。
- (4) 戴瓯和: 皖南大豆地方品种几个生态性状的分析, 安徽农业科学 1980 年, 第二期。

## RESEARCH BRIEF ON REGIONALIZED GROWING OF SOYBEAN IN ANHUI PROVINCE

Dai Ouhe

*(Institute of Crops, Academy of Agricultural Sciences of Anhui Province)*

### Abstract

According to topography, climate, rotation system and variety eco-type it has been preliminarily decided that the soybean growing in Anhui Province will be divided into two regions with the southern bank of the Huai River as the demarcation line. One is located in the north, which is suitable for growing summer soybean with early and middle maturing varieties, and this region can be further divided into three sub-regions. The other is located in the south, which is comparatively suitable for growing spring and summer soybean with middle and late maturing varieties, and this region can be further divided into four sub-regions.

The north region is the main area of soybean, where 90% of soybean of Anhui Province is produced. In this region the topography is flat, sunlight is sufficient and heat is ample. There, wheat is rotated with soybean, and most of the varieties are semi-determinate. However, the precipitation is uneven in different year, drought or waterlogging often occurs, the soil is poor and consequently the yield is low. Therefore, raising the yield per mu should be the principle objective in this region.

In the south region, there are mountainous and hill areas. The soil is sticky and heavy, the precipitation is affluent. Soybean be sowed in both spring and summer. It would be advisable to apply many types of rotation for the expansion of the area and consequent development of soybean growing.