

大豆种质资源时序性冠层覆盖度鉴定评价 及优异种质筛选

王琦^{1,2}, 白东², 张皓², 田宇², 车荧璞², 李进冬², 郑海洋², 金秀良², 李英慧^{1,2}, 邱丽娟²

(¹东北农业大学农学院, 哈尔滨 150030; ²作物基因资源与育种国家重点实验室/农作物基因资源与遗传改良国家重大科学工程/

中国农业科学院作物科学研究所粮食作物遗传资源评价与利用重点实验室, 北京 100081)

摘要: 农作物种质资源是新品种培育的物质基础, 高通量表型分析技术的发展为优异种质的挖掘与利用提供了崭新的视角。本研究利用无人机收集了 1129 份大豆种质的时序性冠层覆盖度数据, 对最大冠层覆盖度和封垄速度这两个分属空间维度和时间维度的性状进行了统计分析, 旨在揭示不同生态区来源的种质资源在田间的动态生长特征和差异。结果表明, 在江西省南昌种植环境下, 1129 份大豆种质资源的最大冠层覆盖度和封垄速度具有丰富的表型多样性, 变异系数分别为 16.09% 和 49.35%。不同结荚习性和生态区的种质在冠层覆盖度和封垄速度上表现不同, 有限结荚习性的种质具有更高的冠层覆盖度和更快的封垄速度, 来自南方生态区的大豆种质比来自其他生态区的大豆种质具有更高的冠层覆盖度和更快的封垄速度。最终筛选出最大冠层覆盖度在 90% 以上且封垄速度在 0.3 d⁻¹ 以上的优异种质 21 份。这些种质适合南方地区种植, 在生长发育前期能够快速封垄, 有效抑制杂草生长, 从而降低田间管理成本, 并且在生育前期能够快速积累较多生物量, 从而在生育后期实现高产。研究结果为培育具有优异特性的高产大豆新品种提供材料基础, 对于大豆生产具有重要意义。

关键词: 大豆; 种质资源; 时序性; 最大冠层覆盖度; 封垄速度

Identification and Evaluation of Time-series Canopy Cover of Soybean Germplasm Resources and Screening of Elite Germplasm

WANG Qi^{1,2}, BAI Dong², ZHANG Hao², TIAN Yu², CHE Yingpu², LI Jindong²,
ZHENG Haiyang², JIN Xiuliang², LI Yinghui^{1,2}, QIU Lijuan²

(¹College of Agriculture, Northeast Agricultural University, Harbin 150030; ²State Key Laboratory of Crop Gene Resources and Breeding/The National Key Facility for Crop Gene Resources and Genetic Improvement/Key Laboratory of Grain Crop Genetic Resources Evaluation and Utilization, Institute of Crop Sciences, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081)

Abstract: Crop germplasm resources serve as the foundational material for the development of new varieties. Advances in high-throughput phenotyping technology offer a new perspective for the exploration and utilization of superior germplasm. In this study, the time-series canopy coverage data from 1129 soybean germplasms, collected by unmanned air vehicles, along with two spatial and temporal traits, max canopy coverage (MaxCC) and canopy cover increase speed (CCSpeed), were statistically analyzed. This analysis aimed to reveal the dynamic growth characteristics and variations of germplasm resources from different ecological regions in the field. The results showed that under the planting environments of Nanchang, Jiangxi province, the MaxCC and CCSpeed of these germplasm resources exhibited substantial phenotypic diversity,

收稿日期: 2024-05-26 网络出版日期: 2024-11-28

URL: <https://doi.org/10.13430/j.cnki.jpgr.20240526001>

第一作者研究方向为大豆优异基因挖掘, E-mail: wangqi_abc@163.com

通信作者: 李英慧, 研究方向为种质资源精准鉴定与评价, E-mail: liyinghui@caas.cn

邱丽娟, 研究方向为大豆基因资源挖掘与利用, E-mail: qiulijuan@caas.cn

基金项目: 国家重点研发计划(2021YFD1201600)

Foundation project: National Key Research and Development Program of China (2021YFD1201600)

with variation coefficients of 16.09% and 49.35%, respectively. Germplasms with distinct growth habits and ecological origin varied in their MaxCC and CCSpeed; those with a determinate stem growth habit showed faster CCSpeed and a higher MaxCC. Soybean germplasms from southern ecological regions demonstrated higher MaxCC and faster CCSpeed compared from other regions. Twenty-one elite germplasms with MaxCC above 90% and the CCSpeed above 0.3 d^{-1} were selected. These germplasms are suitable for planting in the southern region due to their early canopy closure, which can mitigate weed pressure, thus reducing field management costs. Rapid accumulation of biomass during the early growth stage can lead to higher yields in later stages. These findings provide a material basis for the breeding of new high-yielding soybean varieties with desirable characteristics and hold significant implications for soybean production.

Key words: soybean; germplasm resources; time series; max canopy cover; canopy cover increase speed

大豆(*Glycine max* L. Merr)是食用油和植物蛋白的主要来源^[1],含有丰富的异黄酮、维生素和氨基酸等对人体有益的成分,是世界范围主要的粮油兼用作物^[2-4]。近年来,我国依赖大豆进口以维持供需平衡,存在严重的粮食安全隐患^[5]。培育高产大豆品种、提升大豆单产已成为保障国家粮食安全的关键任务之一。我国是大豆的起源地,收集保存的大豆种质资源约占全球非冗余大豆资源的三分之二左右^[6-7]。在大豆进化过程中,种质资源的遗传多样性降低,许多优异种质和基因尚未在改良品种中得到充分的挖掘和利用^[8]。因此,对多样性丰富的大豆种质资源进行表型鉴定,充分挖掘和筛选具有优异特性的种质,尤其是综合性状良好、具有重要育种价值的亲本材料,是培育具有优异特性的稳产、高产大豆品种的重要物质基础^[9]。

在过去几十年里,受鉴定技术的限制,对优异种质资源的筛选与利用存在一定的局限性,多为单一时间点鉴定株型^[10]、产量^[11]、抗病性^[12-13]和耐逆性^[14]等传统农艺性状,无法实现作物生长发育过程中的动态鉴定和评价,难以对种质资源做出客观全面的评价。随着传感器和图像处理算法的进步,从单个细胞到组织再到器官,从植株的株高、果荚数目到三维株型,从室内到田间的高通量表型分析(HTP, high-throughput phenotyping)技术或平台正在不断被开发与应用^[15-19],为优异种质的评价带来了崭新的视角。与被生动形容为“牙咬眼瞪鼻子闻”的传统表型分析方法相比,高通量表型分析不仅能够大大节省人力物力,而且基于图像或光谱的性状表征更加客观全面和精准高效,还能够鉴定细胞数量与结构变化^[15-16]、重构三维根系^[20-21]、测量冠层结构和光能利用率^[22]等传统方法难以观察到的重要性状,使得科研人员能够从不同层面、不同尺度上对种质资源进行更加客观全面的评价和筛选。

在众多的高通量表型分析方法或平台中,结合无人机、传感器、远程控制系统和图像处理分析的无人机田间表型平台应用最广泛^[23]。该平台具有成本低、机动灵活、空间覆盖广等优点,能够快速准确地监测田间农作物的生长状态^[24],获取株高^[25]、冠层覆盖度^[26]、氮含量^[27]、叶面积指数和生物量^[28]等重要性状,在优异种质资源筛选方面展现出巨大潜力。时序性表型指在特定时间间隔内对特定生物或群体进行多次测量和记录,以揭示动态生长过程,而无人机田间表型平台降低了收集时序性表型的成本。冠层覆盖度作为最有可能影响作物育种的指标之一,其时序性数据能够综合反映作物整个生育时期的动态生长变化,在农业生产和种质资源评价方面具有重要应用价值^[29]。冠层覆盖度较大的种质能够截获更多的太阳辐射,有助于生物量的积累^[30],特别是能够快速达到最大冠层覆盖度(快速封垄)的种质可以在较早的生长发育阶段具有更大的占地面积,形成对杂草的竞争优势,减少除草剂的施用次数,大大降低田间管理成本^[31]。因此,利用高通量表型鉴定平台获取大豆种质资源的时序性冠层覆盖度数据,筛选出具有高冠层覆盖度和快速封垄特性的优异大豆种质,对于农业生产和培育具有优异特性的大豆品种具有重要意义。

本研究利用高通量无人机田间表型平台,对来自中国不同生态区的1129份大豆种质资源进行全生育期的动态监测。通过收集的大豆冠层覆盖度时序性数据,系统评价最大冠层覆盖度和封垄速度两个关键性状,进而筛选出具有高生物量和快速封垄特性的优异种质,不仅为深入挖掘和利用优异大豆种质资源提供了新视角,也为培育具有优异特性的大豆新品种提供了宝贵的育种材料和理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

1129份大豆种质资源(详见<https://doi.org/10.13430/j.cnki.jpgr.20240526001>,附表1)由中国农业科学院作物科学研究所大豆基因资源发掘与利用课题组提供,其中来自中国北方生态区的种质资源312份、黄淮海生态区359份、南方生态区458份。于2020年7月15日种植在江西省农业科学院作物研究所南昌武阳试验基地(28°31'56"N,116°1'34"E),3个重复。每个大豆品种均1.8 m×0.8 m的小区,每小区包含两行,每行的苗间距为0.1 m。

1.2 无人机图像采集

无人机平台采用精灵四多光谱版(大疆创新科技有限公司,中国深圳),搭载1个加色混色(RGB, red-green-blue)镜头和5个多光谱镜头。RGB传感器的有效像素208万,总像素为212万,分辨率为1600×1300,1/2.9英寸CMOS,曝光时间1/20000 s和光圈f/2.2,输出图像为tiff格式。所有图像均在距地面12 m的高度进行采集,飞行计划由DJI Ground Station Pro(大疆创新科技有限公司,中国深圳)自动执行。于播种后第18、19、21、24、28、31、34、37、40、44、48、61、63、65、68、70和72天进行图像采集,贯穿大豆整个生育期。在晴天10:00-13:00采集图像,轨迹重叠率为75%,侧面重叠率为60%或75%。RGB相机垂直于地面。

1.3 无人机图像处理

图像预处理包括两个阶段:生成正射影像图、地理坐标校准和裁剪。生成正射影像图分为3个步骤:(1)对齐原始图像并排序;(2)生成点云、网格和纹理;(3)生成并导出正射影像图。这3个步骤均由基于结构运动算法的Agisoft Photo-Scan Professional(1.2.2版,Agisoft LLC.,俄罗斯)软件执行^[32]。使用Esri ArcGIS(10.7版,ESRI,美国)进行地理校正,确保所有正射影像图获得统一的地理参照系统。其他正射影像均通过提取的地面控制点作为地理参照,使用ENVI(5.3版,Exelis Visual Information Solutions,美国)IDL脚本剪切正射影像图以获得每个大豆品系的小区图片,并通过ArcGIS以tiff图像格式重新导出每个小区的图像。

1.4 冠层覆盖度的提取与重要指标的计算

利用MATLAB(R2021a版)计算冠层覆盖度,主要包括两个步骤:第一步是二值化处理,计算机视觉系统识别作物目标需要将绿色植物部分从土

壤背景中分离出来,利用过量绿色指数(EGI, excess green index)^[33]获得二值图像;冠层和背景分割的EGI临界值设定为0.05,EGI值大于阈值对应冠层(数值为1),小于阈值对应土壤(数值为0)。第二步是计算所有品种图片的冠层覆盖度,冠层覆盖度指图像中冠层像素的百分比。所有表型的统计分析均使用R语言(4.1.2版),并利用GGally程序包计算皮尔逊相关系数及进行可视化分析。利用R语言对所有种质的时序性冠层覆盖度进行整理与分析,以提取最大冠层覆盖度(MaxCC, max canopy coverage)和封垄速度(CCSpeed, canopy cover increase speed)这两个重要性状,具体计算公式如下。

$$\text{MaxCC} = \max(CC_{T_{(i,17)}}) \quad (1)$$

$$\text{CCSpeed} = \text{average} \left(\sum_{T_{i-1}}^{T_{\text{MaxCC}}} \frac{CC_{T_{(i+1)}} - CC_{T_i}}{T_{(i+1)} - T_i} \right) \quad (2)$$

其中, T_i 代表第*i*个时间点, CC_{T_i} 代表第*T_i*个时间点的冠层覆盖度, \max 代表最大值, T_{MaxCC} 代表达到最大冠层覆盖度的时间点, average 代表平均值,封垄速度的单位为 d^{-1} 。

2 结果与分析

2.1 时序性冠层覆盖度的变异分析

本研究对1129份来源广泛的大豆种质资源在播种后18~72 d内的17个时间点采集图像,贯穿营养阶段和生殖阶段,可代表大多数大豆发育阶段的表型多样性。对每个时间点的图像进行处理并计算每个大豆品种的冠层覆盖度,获得了高分辨率的冠层覆盖度时序性数据。结果表明,大豆种质中最大冠层覆盖度的最小值为30.45%,最大值为97.55%,变异系数为16.09%;封垄速度的最小值为0,最大值为0.42 d^{-1} ,变异系数为49.35%。同时,早期生长阶段(播种后0~24 d)冠层覆盖度表型变异系数明显高于营养生长后期(播种后28~44 d)和生殖生长时期(播种后48~72 d),这3个阶段的变异系数分别为104.31%~198.15%、27.22%~68.12%和18.65%~24.41%(表1)。此外,早期生长阶段少数生长较快的优异品种(粗豆-1、兰溪山豆等)具有较高的冠层覆盖度,而营养生长后期有些生长速度快的材料(青壳豆、石塘茶豆等)已经进入生殖生长阶段,而有些生长缓慢的材料(六月爆、元宝金等)还在继续生长。播种后48 d,大部分材料已经进入生殖生长阶段,冠层覆盖度趋于稳定。当达到成熟期后(播种后72 d),随着叶片变黄脱落,冠层覆盖度下降

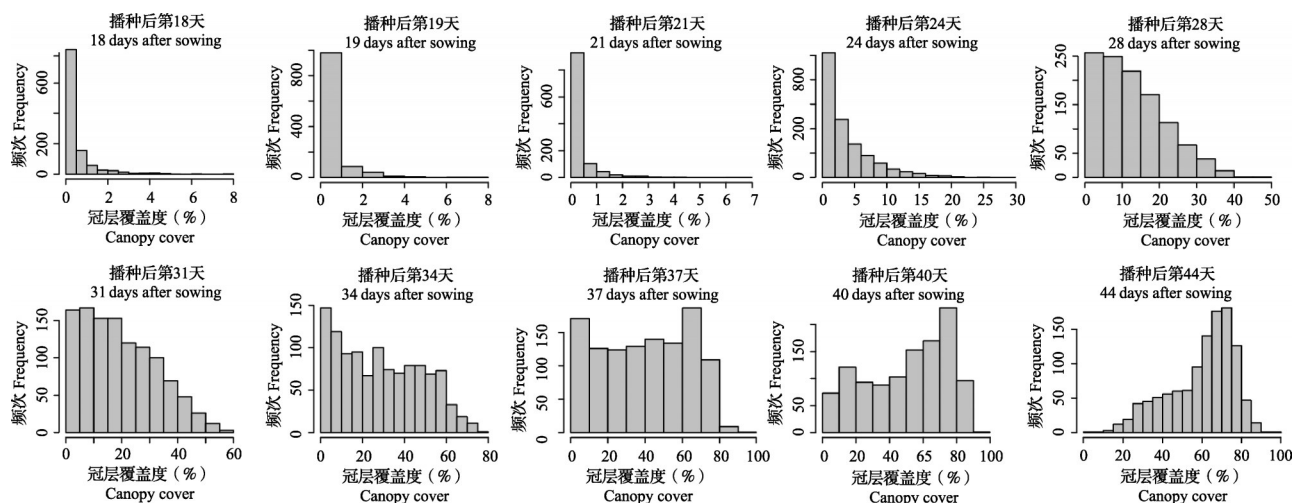
(图1)。综上,高分辨率的时序性冠层覆盖度数据展现了不同种质的动态发育多样性,而从时序性冠层覆盖度数据中获取的最大冠层覆盖度和封垄速度在不同种质间具有丰富的遗传变异和表型多样性(图2),尤其是封垄速度,变异系数较大,变幅明显,遗传多样性较丰富。

表1 各时间点冠层覆盖度、最大冠层覆盖度和封垄速度的统计分析

Table 1 Statistical analysis of canopy cover, MaxCC and CCSpeed at each time point

性状 Traits	时间点 Time points	最小值 Min.	最大值 Max.	极差 Range	平均值 Mean	标准差 SD	变异系数 (%) CV
冠层覆盖度 (%) Canopy cover	第18天	0	7.98	7.98	0.49	0.87	176.33
	第19天	0	3.69	3.69	0.24	0.40	167.34
	第21天	0	6.07	6.07	0.29	0.58	198.15
	第24天	0	24.15	24.15	3.77	3.94	104.31
	第28天	0.07	40.40	40.33	12.80	8.71	68.07
	第31天	0.12	59.08	58.96	19.48	12.95	66.49
	第34天	0.09	77.26	77.17	28.75	19.58	68.12
	第37天	0.13	87.92	87.79	39.81	23.52	59.09
	第40天	0.45	91.09	90.63	50.62	24.34	48.08
	第44天	9.61	88.99	79.39	60.03	16.34	27.22
	第48天	20.60	95.33	74.73	68.64	16.76	24.41
	第61天	22.64	97.55	74.91	66.63	14.24	21.38
	第63天	20.95	94.05	73.10	66.72	14.77	22.13
	第65天	24.96	96.24	71.28	70.70	13.19	18.65
	第68天	24.14	95.07	70.93	67.14	13.39	19.94
第70天	24.00	95.87	71.87	71.29	13.32	18.68	
第72天	20.09	85.15	65.05	57.74	13.14	22.76	
最大冠层覆盖度 (%) MaxCC		30.45	97.55	67.10	76.57	12.32	16.09
封垄速度 (d ⁻¹) CCSpeed		0	0.42	0.42	18.05	0.09	49.35

MaxCC: Max canopy cover; CCSpeed: Canopy cover increase speed; The same as below



(图1)

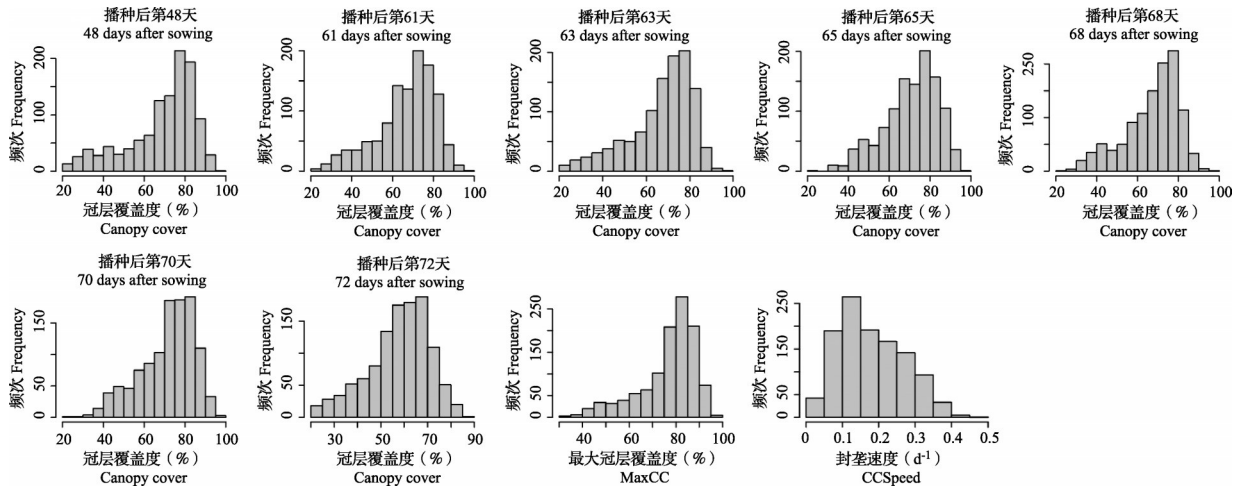
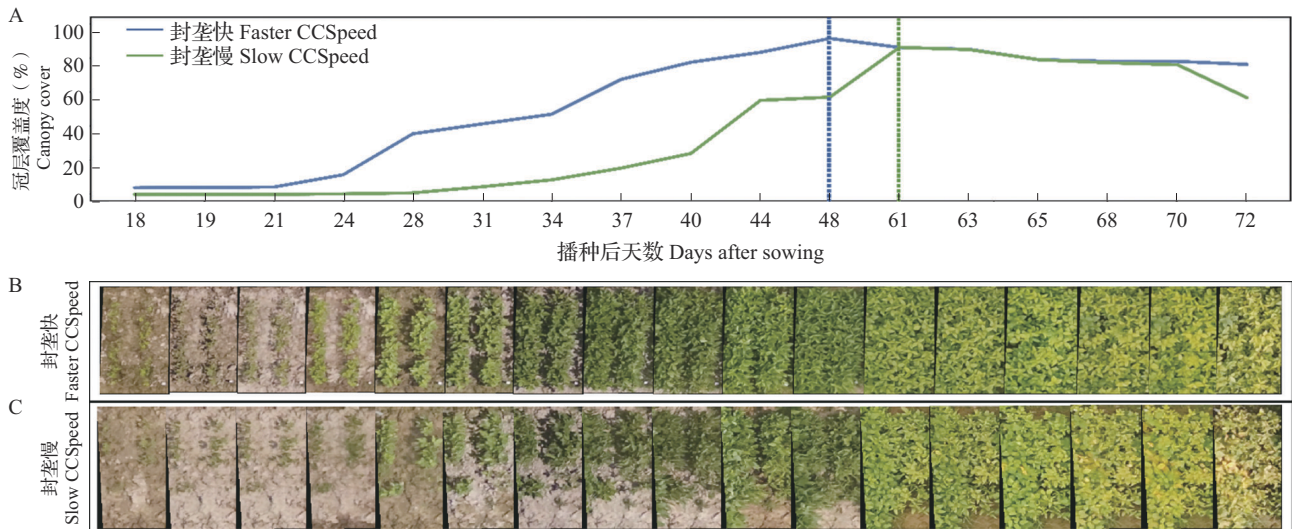


图1 各时间点冠层覆盖度、最大冠层覆盖度和封垄速度的频率分布

Fig. 1 The frequency distribution of canopy cover , MaxCC, and CCSpeed at each time point



A: 蓝色代表封垄速度快的材料,绿色线代表封垄速度慢的材料,虚线代表达到最大冠层覆盖度的时间点;B:封垄速度快且最大冠层覆盖度大的材料(石塘茶豆);C:封垄速度慢且最大冠层覆盖度小的材料(六月爆)

A: The blue represents the material with fast CCSpeed, the green represents the material with slow CCSpeed, dashed line represents the time point when maximum canopy cover is reached; B: The material with fast CCSpeed and a large MaxCC (Shitang Chadou); C: The material with CCSpeed and a small MaxCC (Liuyuebao)

图2 最大冠层覆盖度和封垄速度的表型多样性

Fig. 2 Phenotypic diversity of MaxCC and CCSpeed

2.2 结荚习性对于最大冠层覆盖度和封垄速度的影响

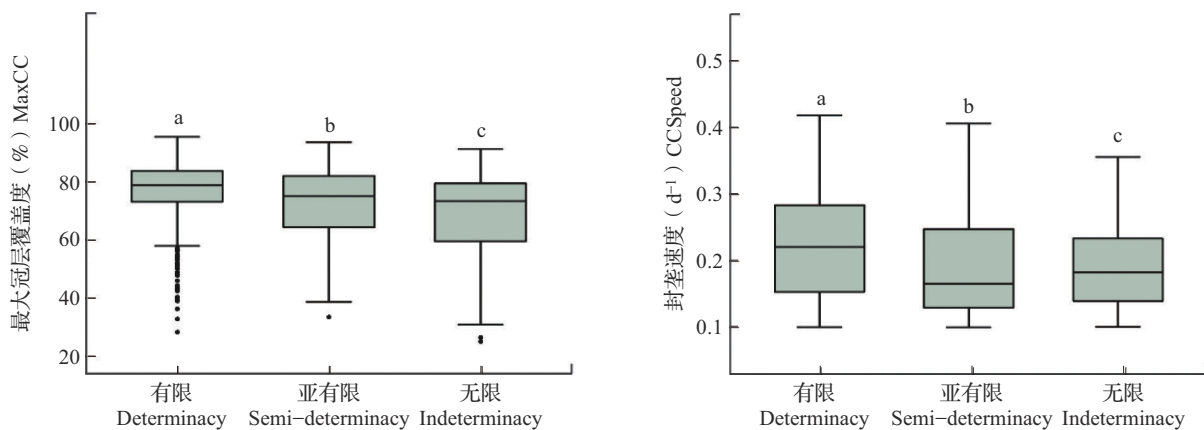
1129份大豆种质中有590份品种的结荚习性为有限结荚,占全部种质的52.26%;231份大豆种质为亚有限结荚习性,占全部种质的20.46%;308份大豆种质为无限结荚习性,占全部种质的27.28%(表2)。根据结荚习性分别对最大冠层覆盖度和封垄速度进行描述性统计分析,发现3种结荚习性种质的最大冠层覆盖度变异系数均大于12.00%,大小排序为无限结荚>亚有限结荚>有限结荚;3种结荚习性种质的封垄速度变异系数均大于46.00%,大小排序为

无限结荚>亚有限结荚>有限结荚。进一步分析发现,不同结荚习性的大豆种质在这两个重要性状上表现出显著差异(图3)。有限结荚习性种质的最大冠层覆盖度显著高于亚有限结荚习性种质,而亚有限结荚习性种质的最大冠层覆盖度显著高于无限结荚习性种质。此外,有限结荚习性种质的封垄速度也显著快于亚有限结荚习性大豆种质,而亚有限结荚习性种质的封垄速度显著快于无限结荚习性种质。综上所述,相较于无限结荚习性大豆和亚有限结荚习性大豆,有限结荚习性的大豆植株往往具有更大的冠层覆盖度和更快的封垄速度。

表2 不同结荚习性大豆种质的最大冠层覆盖度和封垄速度的统计分析

Table 2 Statistical analysis of MaxCC and CCSpeed of soybean germplasm with different stem growth habits

结荚习性 Stem growth habit	种质数量 Germplasm number	性状 Traits	最小值 Min.	最大值 Max.	范围 Range	平均值 Mean	标准差 SD	变异系数 (%) CV
有限 Determinacy	590	最大冠层覆盖度 (%)	3.53	97.55	64.03	79.75	10.04	12.47
		封垄速度 (d ⁻¹)	0.01	0.42	0.41	0.20	0.09	46.49
亚有限 Semi-determinacy	231	最大冠层覆盖度 (%)	38.54	95.76	57.22	72.68	13.70	16.80
		封垄速度 (d ⁻¹)	0.01	0.41	0.40	0.17	0.08	49.28
无限 Indeterminacy	308	最大冠层覆盖度 (%)	30.45	93.50	63.05	72.68	13.70	19.82
		封垄速度 (d ⁻¹)	0	0.36	0.35	0.16	0.08	51.79



不同字母表示在 $P < 0.05$ 水平存在显著性差异

The different letters indicate significant differences at the $P < 0.05$ level

图3 不同结荚习性的的大豆种质间最大冠层覆盖度和封垄速度的差异

Fig. 3 The differences of MaxCC and CCSpeed between different stem growth habits soybean germplasm

2.3 最大冠层覆盖度和封垄速度的相关性

对最大冠层覆盖度和封垄速度进行相关性分析,结果表明,最大冠层覆盖度和封垄速度极显著相关,相关性系数为0.539(图4)。进一步分析发现,不同生态区的最大冠层覆盖度和封垄速度之间的相关性存在差异。北方生态区大豆种质的最大冠层覆盖度与封垄速度的相关性最高,相关性系数为0.563;黄淮海生态区大豆种质的最大冠层覆盖度与封垄速度的相关性最低,相关性系数为0.423;南方生态区大豆种质的最大冠层覆盖度与封垄速度的相关性系数为0.427。上述结果表明,最大冠层覆盖度和封垄速度这两个性状之间存在紧密的关联,能够为生产实践提供重要的参考价值。

2.4 不同地理来源大豆种质的最大冠层覆盖度及其分布

比较不同来源大豆种质在江西秋季播种条件下的最大冠层覆盖度,发现北方生态区大豆种质的

最大冠层覆盖度最小值为30.45%,最大值为91.92%,平均值为67.34%,变异系数为21.57%;黄淮海生态区大豆种质的最大冠层覆盖度最小值为37.90%,最大值为96.24%,平均值为76.81%,变异系数为13.20%;南方生态区大豆种质的最大冠层覆盖度最小值为44.07%,最大值为97.55%,平均值为82.66%,变异系数为8.97%(表3)。最大冠层覆盖度的变异系数均大于5.00%,大小顺序为北方生态区>黄淮海生态区>南方生态区。从北到南,最大冠层覆盖度的平均值呈现明显的递增趋势,而变异系数却呈现明显的递减趋势,说明北方生态区大豆种质的最大冠层覆盖度的表型遗传变异更为丰富,而南方生态区种质则在这一性状上表现出更高的稳定性,这种差异可能是由于不同生态区的环境适应性和选择压力导致的(表3)。对来自不同生态区的大豆种质的最大冠层覆盖度进一步分析发现,北方生态区和黄淮海生态区的大豆种质的最大冠层覆盖度主要集中在70%~80%,而南方大豆种质则主要集

中在 80%~90%(表 4)。冠层覆盖度较大的植物通常具有更高的光合作用效率和生物量,但是也因为冠层覆盖度反映的是植株占地面积,存在种植密度低的问题,对产量存在双重影响。在江西秋季播种

条件下筛选出最大冠层覆盖度在 90% 及以上的大豆种质共 79 份,占全部大豆种质的 7.00%,其中北方生态区大豆种质 8 份,黄淮海生态区大豆种质 12 份,南方生态区大豆种质 59 份(表 4)。

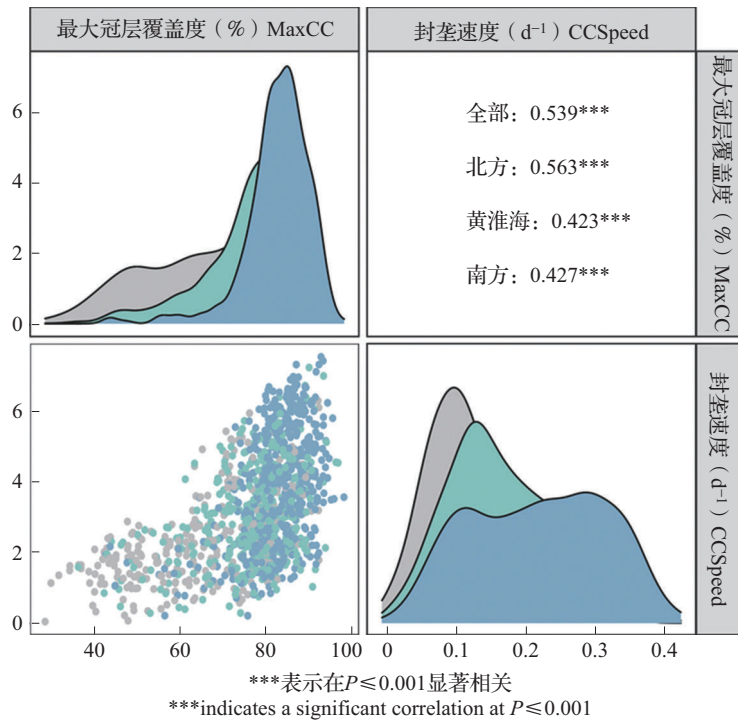


图 4 不同生态区大豆种质间最大冠层覆盖度和封垄速度的相关性

Fig. 4 The correlation between MaxCC and CCSpeed of soybean germplasm in different ecological regions

表 3 不同生态区大豆种质的最大冠层覆盖度的统计分析

Table 3 Statistical analysis of MaxCC of soybean germplasm in different ecological regions

(%)

生态区 Ecological region	最小值 Min.	最大值 Max.	极差 Range	平均值 Mean	标准差 SD	变异系数 CV
北方 Northern	30.45	91.92	61.47	67.34	14.52	21.57
黄淮海 Huanghuaihai	37.90	96.24	58.34	76.81	10.14	13.20
南方 Southern	44.07	97.55	53.48	82.66	7.42	8.97

表 4 不同生态区大豆种质的最大冠层覆盖度的分布

Table 4 The distribution of MaxCC of soybean germplasm in different ecological regions

区间 (%) Interval	北方 Northern	黄淮海 Huanghuaihai	南方 Southern	合计 Total	百分率 (%) Percentage
[30,40]	8	1	0	9	0.80
(40,50]	42	8	4	54	4.78
(50,60]	49	17	5	71	6.29
(60,70]	57	46	15	118	10.45
(70,80]	85	130	95	310	27.46
(80,90]	63	145	280	488	43.22
(90,100]	8	12	59	79	7.00

2.5 不同地理来源大豆种质的封垄速度及其分布

对不同来源的大豆种质在江西秋季播种条件下的封垄速度进行分析,发现北方生态区大豆种质封垄速度的最小值为0,最大值为0.35 d⁻¹,平均值为0.14 d⁻¹,变异系数为51.95%;黄淮海生态区大豆种质封垄速度的最小值为0.01 d⁻¹,最大值为0.40 d⁻¹,平均值为0.17 d⁻¹,变异系数为44.63%;南方生态区大豆种质封垄速度的最小值为0.01 d⁻¹,最大值为0.42 d⁻¹,平均值为0.22 d⁻¹,变异系数为42.60%(表5)。封垄速度的变异系数均大于40.00%,大小顺序为北方生态区>黄淮海生态区>南方生态区。从北到南,封垄速度的平均值呈现显

著的递增,而变异系数却呈现显著的递减,与最大冠层覆盖度呈现相同的变化趋势(表5)。进一步对来自不同生态区的大豆种质群体分析发现,北方生态区和黄淮海生态区的大豆种质的封垄速度主要集中在0.10~0.20 d⁻¹,而南方大豆种质则主要集中在0.20~0.30 d⁻¹(表6)。优异大豆种质应具有更快的封垄速度,以增加在自然环境条件下的竞争力,所以将封垄速度超过0.30 d⁻¹的大豆种质定义为优异种质。据此标准共选出131份优异种质,占全部大豆种质的11.60%,其中北方生态区大豆种质6份,黄淮海生态区大豆种质17份,南方生态区大豆种质108份(表6)。

表5 不同生态区大豆种质的封垄速度的统计分析

Table 5 Statistical analysis of CCSpeed of soybean germplasm in different ecological regions (d⁻¹)

生态区 Ecological region	最小值 Min.	最大值 Max.	极差 Range	平均值 Mean	标准差 SD	变异系数(%) CV
北方 Northern	0	0.35	0.35	0.14	0.07	51.95
黄淮海 Huanghuaihai	0.01	0.40	0.39	0.17	0.08	44.63
南方 Southern	0.01	0.42	0.41	0.22	0.09	42.60

表6 不同生态区大豆种质的封垄速度的分布

Table 6 The distribution of CCSpeed of soybean germplasm in different ecological regions

区间(d ⁻¹) Interval	北方 Northern	黄淮海 Huanghuaihai	南方 Southern	合计 Total	百分率(%) Percentage
[0,0.10]	108	66	58	232	20.55
(0.10,0.20]	145	172	140	457	40.48
(0.20,0.30]	53	104	152	309	27.37
(0.30,0.40]	6	16	104	126	11.16
(0.40,0.50]	0	1	4	5	0.44

2.6 优异大豆种质的发掘

优异大豆种质应该同时具备高冠层覆盖度和快速封垄的特性,使其在自然环境下得到相对稳定的产量。最大冠层覆盖度超过90%且封垄速度超过0.30 d⁻¹的优异种质共有21份(表7),这些种质能够在生育前期快速封垄,并在整个生育期积累更多的生物量,可作为中国南方秋大豆育种骨干亲本。其中,3份优异种质来自于北方生态区,分别是牛皮

黄豆、黄花早和红黄豆,最大冠层覆盖度均超过90.00%,封垄速度在0.31~0.35 d⁻¹之间;2份优异种质来自黄淮海生态区,分别是海安刺鱼豆1和如东晚绿黄豆甲,最大冠层覆盖度均超过90.00%,封垄速度在0.34~0.39 d⁻¹之间;其余16份优异种质均来自南方生态区,其中兰溪山豆、青壳豆和粗豆-1的封垄速度在0.41~0.42 d⁻¹之间,在大豆生长前期具有极显著的优势。

表7 优异大豆种质

Table 7 Excellent soybean germplasm

种质编号 Accession number	种质名称 Accession name	生态区 Ecological region	种质类型 Germplasm type	结荚习性 Stem growth habit	最大冠层覆盖度(%) MaxCC	封垄速度(d ⁻¹) CCSpeed
ZDD10572	牛皮黄豆	北方	地方品种	有限	91.92	0.34
ZDD10598	黄花早	北方	地方品种	有限	90.79	0.31
ZDD10866	红黄豆	北方	地方品种	有限	91.76	0.35

表7 (续)

种质编号 Accession number	种质名称 Accession name	生态区 Ecological region	种质类型 Germplasm type	结荚习性 Stem growth habit	最大冠层覆盖度 (%) MaxCC	封垄速度 (d ⁻¹) CCSpeed
ZDD04644	海安刺鱼豆1	黄淮海	地方品种	有限	92.97	0.39
ZDD04834	如东晚绿黄豆甲	黄淮海	地方品种	无限	90.95	0.34
ZDD21538	黄皮田埂豆-1	南方	地方品种	无限	90.38	0.34
ZDD14192	屏南城关山豆	南方	地方品种	有限	95.03	0.32
ZDD17010	石塘茶豆	南方	地方品种	无限	92.93	0.31
ZDD05905	通山大粒酱皮豆	南方	地方品种	有限	90.15	0.34
ZDD14653	吉首黄豆	南方	地方品种	有限	90.80	0.33
ZDD14394	猫眼豆	南方	地方品种	有限	93.88	0.35
ZDD12864	崇庆九月黄	南方	地方品种	有限	91.31	0.39
ZDD13590	透心绿	南方	地方品种	有限	90.93	0.31
ZDD20754	小白豆	南方	地方品种	有限	90.41	0.35
ZDD22481	121号	南方	地方品种	有限	91.37	0.31
ZDD06066	粗豆-1	南方	地方品种	有限	92.41	0.42
ZDD06067	粗豆-2	南方	地方品种	有限	91.21	0.30
ZDD06217	青皮青仁	南方	地方品种	亚有限	91.15	0.35
ZDD06236	青壳豆	南方	地方品种	有限	92.89	0.41
ZDD06256	青皮豆	南方	地方品种	有限	92.94	0.32
ZDD21366	兰溪山豆	南方	地方品种	有限	91.96	0.41

3 讨论

农作物种质资源具有遗传多样性,是培育新品种的物质基础,其蕴藏着的丰富优异性状和基因尚未被充分挖掘与利用。随着传感器、图像处理算法和机器学习算法的飞速发展,高通量表型分析技术已成为挖掘优异种质资源的重要手段,能够从不同尺度与维度评估种质资源的优异特性,具有无损自动成像、高效准确和经济效益等优点。本研究利用先进的无人机田间表型鉴定平台收集时序性冠层覆盖度数据,并对最大冠层覆盖度和封垄速度两个重要性状进行统计分析,从空间和时间维度上揭示了不同种质资源在田间的动态生长差异。通过对1129份大豆种质资源冠层覆盖度的精准鉴定与深入分析,筛选出21份在生长前期能够快速封垄以及在整体生育期能够积累更多生物量的优异种质。与赵朝森等^[34]和徐先超^[35]所筛选出的高产特异大豆种质相比,发现多份南方高产特异大豆种质具有冠层覆盖度大或者封垄速度快的特性,尤其是黄花早和粗豆-1可能是兼备冠层覆盖度大、封垄速度快、高产以及生育期短的优异种质。因此,在生长

发育阶段获取的最大冠层覆盖度和封垄速度不仅可以作为评价种质资源优异特性的有效指标,具备高通量、省时省力等优点,而且可以作为快速筛选高产优异种质的重要指标。同时,时序性冠层覆盖度的初步分析揭示其蕴含丰富的生物学信息,未来可与基因组学、转录组学和蛋白组学等多组学数据相结合^[31],深入解析大豆生长发育过程中的基因调控网络,最终阐明大豆的生物学规律,为农业生产提供更有力的理论依据与实践指导。

我国地域辽阔,不同生态区的大豆种质资源数量繁多,且遗传背景差异较大^[36]。因此,在相同环境下,研究不同来源大豆种质的重要性状表现及其差异,对于选择育种亲本、制定育种目标和加速育种进程具有重要意义。最大冠层覆盖度和封垄速度作为尚未被深入解析的新性状,呈现出广泛而丰富的多样性,为育种提供了更多选择空间。本研究在同一环境下,对来自不同生态区的大豆种质资源的最大冠层覆盖度和封垄速度进行系统分析,发现南方大豆种质表现出最高的最大冠层覆盖度和最快的封垄速度。从南到北,最大冠层覆盖度和封垄速度的表型变异系数呈现出显著的递增趋势,北方

生态区大豆种质在江西秋播条件下具有丰富的表型多样性,这可能是受低纬度、高积温、降雨较多等环境因素的影响^[8]。此外,叶型和结荚习性是重要的株型性状^[37-38],影响冠层结构以及最终产量,本研究发现有限结荚习性的种质表现出更高的冠层覆盖度和更快的封垄速度。在实际生产中,这些信息对于育种和种植策略的制定具有重要的指导意义。例如,具有高冠层覆盖度和快速封垄优异特性的南方生态区种质和黄淮海生态区大豆种质符合盖钧镒等提出的“高产理想型”^[39]群体生长模式,可作为骨干亲本加速稳产、高产和环境适应性强的新品种培育进程。北方生态区普遍种植无限结荚和亚有限结荚生长习性的耐密植大豆品种,以期获得更高的产量。本研究对北方生态区的大豆种质资源的最大冠层覆盖度和封垄速度进行了详细的表型分析,发现了金山茶秣食豆、鬼脸白豆和磨石豆等冠层特性表现优异的无限结荚或亚有限结荚生长习性大豆品种。通过将具备优异冠层特性的品种与北方生态区主栽品种进行杂交与回交,可以有效改良北方生态区主栽品种的冠层特性。同时,本团队在前期研究中已成功鉴定出与冠层覆盖度相关的分子标记和基因^[31],将这些分子标记应用于杂交和回交的过程中,可加速培育具有高冠层覆盖度和快速封垄特性的北方生态区主栽大豆品种。此外,对调控冠层覆盖度的主效基因进行基因敲除或过表达能够打破大豆冠层结构与生长习性的连锁,在不改变生长习性的前提下,培育出具有高冠层覆盖度、快速封垄和耐密植等更多优异特性的大豆品种,最后通过适宜的栽培技术,实现北方大豆高产、稳产的目标。在相同环境下,不同生态区的大豆种质群体在最大冠层覆盖度和封垄速度这两个性状上存在显著差异和丰富的表型变异,为选择具有优异特性的亲本进行杂交育种提供了重要依据,为培育出适应性强、产量高的大豆品种提供重要资源,更好地服务于我国的农业生产需求。

4 结论

本研究利用先进的无人机田间表型平台,收集1129份中国大豆种质资源的时序性冠层覆盖度数据,以具有丰富遗传变异和表型多样性的最大冠层覆盖度和封垄速度作为新的优异种质评价指标,最终筛选到21份具有更高冠层覆盖度和更快封垄速度的优异种质,为以江西省为代表的南方大豆种植区提供稳产、高产和环境适应性强的育种亲本骨

干,为南方大豆“高产理想型”新品种选育奠定了方法和物质基础。

参考文献

- [1] Qin P X, Wang T R, Luo Y C. A review on plant-based proteins from soybean: Health benefits and soy product development. *Journal of Agriculture and Food Research*, 2022, 7: 100265
- [2] Sharma S, Kaur M, Goyal R, Gill B. Physical characteristics and nutritional composition of some new soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) genotypes. *Journal of Food Science and Technology*, 2014, 51: 551-557
- [3] Hubert B, Rosegrant M, Van Boekel M, Ortiz R. The future of food: Scenarios for 2050. *Crop Science*, 2010, 50: 33-50
- [4] Hartman G L, West E D, Herman T K. Crops that feed the World 2. Soybean-worldwide production, use, and constraints caused by pathogens and pests. *Food Security*, 2011, 3: 5-17
- [5] 冯锋, 张志楠, 谷勇哲, 何俊卿, 田志喜. 提升我国大豆供给能力路径刍议. *中国科学院院刊*, 2022, 37 (9): 1281-1289
Feng F, Zhang Z N, Gu Y G, He J Q, Tian Z X. Discussion on approaches to improving soybean supply capacity in China. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 2022, 37(9): 1281-1289
- [6] Modgil R, Tanwar B, Goyal A, Kumar V. Soybean (*Glycine max*). *Oilseeds: Health Attributes and Food Applications*, 2021, 4: 1-46
- [7] Li D L, Zhang Z W, Gao X Y, Zhang H, Bai D, Wang Q, Zheng T Q, Li Y H, Qiu L J. The elite variations in germplasm for soybean breeding. *Molecular Breeding*, 2023, 43 (5): 37
- [8] 赵朝森, 赵现伟, 孙丽萍, 厉苏宁, 郭兵福, 王瑞珍. 不同来源大豆种质资源的田间鉴定与筛选. *西北农业学报*, 2021, 30 (11): 1638-1647
Zhao C S, Zhao X W, Sun L P, Li S N, Guo B F, Wang R Z. Field identification and selection of excellent soybean germplasm resources from different origins. *Acta Agriculturae Boreali-Occidentalis Sinica*, 2021, 30 (11): 1638-1647
- [9] 王晓鸣, 邱丽娟, 景蕊莲, 任贵兴, 李英慧, 李春辉, 秦培友, 谷勇哲, 李龙. 作物种质资源表型性状鉴定评价: 现状与趋势. *植物遗传资源学报*, 2022, 23 (1): 12-20
Wang X M, Qiu L J, Jing R L, Ren G X, Li Y H, Li C H, Qin P Y, Gu Y Z, Li L. Evaluation on phenotypic traits of crop germplasm: Status and development. *Journal of Plant Genetic Resources*, 2022, 23 (1): 12-20
- [10] 傅蒙蒙, 王燕平, 任海祥, 王德亮, 包荣军, 杨兴勇, 田忠艳, 傅连舜, 程延喜, 苏江顺, 孙宾成, 杜维广, 赵团结, 盖钧镒. 东北大豆种质资源株型和产量性状的生态特征分析. *大豆科学*, 2017, 36 (1): 1-11
Fu M M, Wang Y P, Ren H X, Wang D L, Bao R J, Yang X Y, Tian Z Y, Fu L S, Cheng Y X, Su J S, Sun B C, Du W G, Zhao T J, Gai J Y. Ecological characteristics analysis of

- northeast soybean germplasm yield and plant type traits. *Soybean Science*, 2017, 36 (1): 1-11
- [11] 王玲燕, 黄金华, 张素平, 黄中文, 董彦琪, 朱红彩, 唐振海. 夏大豆种质资源农艺性状与产量的多样性分析. *湖北农业科学*, 2022, 61 (10): 15-19
Wang L Y, Huang J H, Zhang S P, Huang Z W, Dong Y Q, Zhu H C, Tang Z H. Diversity analysis of agronomic characters and yield of summer soybean germplasm resources. *Hubei Agricultural Sciences*, 2022, 61 (10): 15-19
- [12] 杨瑾, 汪孝瑞, 叶文武, 郑小波, 王源超. 黄淮海地区大豆种质资源对疫霉根腐病的抗性鉴定. *大豆科学*, 2020, 39 (1): 12-22
Yang J, Wang X M, Ye W W, Zheng X B, Wang Y C. Identification of soybean resistance to phytophthora sojae in the germplasm resources from Huanghuaihai region of China. *Soybean Science*, 2020, 39 (1): 12-22
- [13] 李艺阳, 吴冕, 王幸, 顾和平, 陈新, 崔晓艳. 大豆炭疽病原鉴定及大豆种质资源抗病性评价. *植物病理学报*, 2024, 54 (1): 1-14
Li Y Y, Wu M, Wang X, Gu H P, Chen X, Cui X Y. Identification of the causing agents of soybean anthracnose and evaluation of soybean germplasm for resistance to the main anthracnose pathogen. *Acta Phytopathologica Sinica*, 2024, 54 (1): 1-14
- [14] 汪明华, 李佳佳, 陆少奇, 邵文韬, 程安东, 张文明, 王晓波, 邱丽娟. 大豆品种耐高温特性的评价方法及耐高温种质筛选与鉴定. *植物遗传资源学报*, 2019, 20 (4): 891-902
Wang M H, Li J J, Lu S Q, Shao W T, Cheng A D, Zhang W M, Wang X B, Qiu L J. Construction of evaluation standard for tolerance to high-temperature and screening of heat-tolerant germplasm resources in soybean. *Journal of Plant Genetic Resources*, 2019, 20 (4): 891-902
- [15] Mele G, Gargiulo L. Automatic cell identification and counting of leaf epidermis for plant phenotyping. *MethodsX*, 2020, 7: 100860-100866
- [16] Faulkner C, Zhou J, Evrard A, Bourdais G, MacLean D, Haweker H, Eckes P, Robatzek S. An automated quantitative image analysis tool for the identification of microtubule patterns in plants. *Traffic*, 2017, 18 (10): 683-693
- [17] Gallegos J E, Adames N R, Roger M F, Kraikivski P, Ibele A, Nurzynski K, Kudlow E, Murali T M, Tyson J J, Peccoud J. Genetic interactions derived from high-throughput phenotyping of 6589 yeast cell cycle mutants. *NPJ Systems Biology and Applications*, 2020, 6 (1): 11-25
- [18] Zhang Y, Wang J, Du J, Zhao Y, Lu X, Wen W, Gu S, Fan J, Wang C, Wu S, Wang Y, Liao S, Zhao C, Guo X. Dissecting the phenotypic components and genetic architecture of maize stem vascular bundles using high-throughput phenotypic analysis. *Plant Biotechnology Journal*, 2021, 19 (1): 35-50
- [19] Baek J H, Lee E, Kim N, Kim S L, Choi I, Ji H, Chung Y S, Choi M S, Moon J K, Kim K H. High throughput phenotyping for various traits on soybean seeds using image analysis. *Sensors*, 2020, 20 (1): 248-257
- [20] Teramoto S, Takayasu S, Kitomi Y, Arai S Y, Tanabata T, Uga Y. High-throughput three-dimensional visualization of root system architecture of rice using X-ray computed tomography. *Plant Methods*, 2020, 16 (1): 66-79
- [21] Shao M R, Jiang N, Li M, Howard A, Lehner K, Mullen J L, Gunn S L, McKay J K, Topp C N. Complementary phenotyping of maize root system architecture by root pulling force and X-ray imaging. *Plant Phenomics*, 2021, 3 (1): 298-309
- [22] 潘朝阳, 陆展华, 刘维, 王晓飞, 王石光, 陈浩, 方志强, 巫浩翔, 何秀英. 表型组学研究进展及其在作物研究中的应用. *广东农业科学*, 2022, 49 (9): 105-113
Pan Z Y, Lu Z H, Liu W, Wang X F, Wang S G, Chen H, Fang Z Q, Wu H X, He X Y. Advances in phenomics and its application in crop research. *Guangdong Agricultural Sciences*, 2022, 49 (9): 105-113
- [23] 封伟祎, 朱俊科, 彭文字, 宋晓斐, 毕爱君, 车海龙. 无人机多光谱遥感在农作物生长监测中的应用综述. *农业与技术*, 2023, 43 (21): 42-46
Feng W Y, Zhu J K, Peng W Y, Song X F, Bi A J, Che H L. A review of the application of unmanned aerial multispectral remote sensing in crop growth monitoring. *Agriculture & Technology*, 2023, 43 (21): 42-46
- [24] 万亮, 杜晓月, 陈硕博, 于丰华, 朱姜蓬, 许童羽, 何勇, 岑海燕. 基于无人机多源图谱融合的水稻稻穗表型监测. *农业工程学报*, 2022, 38 (9): 162-170
Wan L, Du X Y, Chen S B, Yu F H, Zhu J P, Xu T Y, He Y, Cen H Y. Rice panicle phenotyping using UAV-based multi-source spectral image data fusion. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 2022, 38 (9): 162-170
- [25] 刘建春, 陈思, 文波龙, 刘宏远, 李晓峰. 基于无人机多光谱遥感的水稻株高估测方法. *遥感信息*, 2023, 38 (3): 61-68
Liu J C, Chen S, Wen B L, Liu H Y, Li X F. Rice plant height estimation method based on UAV multispectral-remote sensing. *Remote Sensing Information*, 2023, 38 (3): 61-68
- [26] 王猛, 隋学艳, 梁守真, 侯学会, 梁永全. 利用无人机遥感技术提取农作物植被覆盖度方法研究. *作物杂志*, 2020 (3): 177-183
Wang M, Sui X Y, Liang S Z, Hou X H, Liang Y Q. Research on the method of extracting crop vegetation coverage using UAV remote sensing technology. *Crops*, 2020 (3): 177-183
- [27] Liang T, Duan B, Luo X, Luo X Y, Ma Y, Yuan Z Q, Zhu R S, Peng Y, Gong Y, Fang S H, Wu X T. Identification of high nitrogen use efficiency phenotype in rice (*Oryza sativa* L.) through entire growth duration by unmanned aerial vehicle multispectral imagery. *Frontiers in Plant Science*, 2021, 12: 740414
- [28] 向友珍, 安嘉琪, 赵笑, 金琳, 李志军, 张富仓. 基于无人机多光谱遥感的大豆生长参数和产量估算. *农业机械学报*,

- 2023, 54 (8): 230-239
- Xiang Y Z, An J Q, Zhao X, Jin L, Li Z J, Zhang F C. Soybean growth parameters and yield estimation based on UAV multispectral remote sensing. Transactions of the Chinese Society for Agricultural Machinery, 2023, 54 (8): 230-239
- [29] Jin X L, Zarco T P J, Schmidhalter U, Reynolds M P, Hawkesford M J, Varshney R K, Yang T, Nie C W, Li Z H, Ming B, Xiao Y G, Xie Y D, Li S K. High-throughput estimation of crop traits: A review of ground and aerial phenotyping platforms. IEEE Geoscience and Remote Sensing Magazine, 2020, 9 (1): 200-231
- [30] Shu M Y, Li Q, Ghafoor A, Zhu J Y, Li B G, Ma Y T. Using the plant height and canopy coverage to estimation maize aboveground biomass with UAV digital images. European Journal of Agronomy, 2023, 151: 126957-126967
- [31] Li D L, Bai D, Tian Y, Li Y H, Zhao C S, Wang Q, Guo S Y, Luan X Y, Wang R Z, Yang J L, Hawkesford M J, Schnable J C, Jin X L, Qiu L J. Time series canopy phenotyping enables the identification of genetic variants controlling dynamic phenotypes in soybean. Journal of Integrative Plant Biology, 2023, 65 (1): 117-132
- [32] Verhoeven G. Taking computer vision aloft-archaeological three-dimensional reconstructions from aerial photographs with photoscan. Archaeological Prospection, 2011, 18 (1): 67-73
- [33] Meyer G E, Neto J C. Verification of color vegetation indices for automated crop imaging applications. Computers and Electronics in Agriculture, 2008, 63 (2): 282-293
- [34] 赵朝森, 赵现伟, 郭兵福, 孙丽萍, 厉苏宁, 王瑞珍. 江西秋播不同来源大豆品质性状鉴定及优异种质筛选. 大豆科学, 2022, 41 (4): 413-419
- Zhao C S, Zhao X W, Guo B F, Sun L P, Li S N, Wang R Z. Identification of quality characters and screening of excellent germplasm of soybean from different sources in autumn sowing in Jiangxi province. Soybean Science, 2022, 41 (4): 413-419
- [35] 徐先超. 不同生态类型大豆资源农艺性状的评价及优异种质遴选. 南京: 南京农业大学, 2021
- Xu X C. Evaluation of agronomic traits and selection of excellent germplasm form soybean resources from different ecological types. Nanjing: Nanjing Agricultural University, 2021
- [36] 张海平, 张俊峰, 陈妍, 张海生, 闫凯, 穆志新. 大豆种质资源萌发期耐旱性评价. 植物遗传资源学报, 2021, 22 (1): 130-138
- Zhang H P, Zhang J F, Chen Y, Zhang H S, Yan K, Mu Z X. Identification and evaluation of soybean germplasm resources for drought tolerance during germination stage. Journal of Plant Genetic Resources, 2021, 22 (1): 130-138
- [37] 王琼, 朱宇翔, 周密密, 张威, 张红梅, 陈新, 陈华涛, 崔晓艳. 大豆叶型性状全基因组关联分析与候选基因鉴定. 作物学报, 2024, 50 (3): 623-632
- Wang Q, Zhu Y X, Zhou M M, Zhang W, Zhang H M, Chen X, Chen H T, Cui X Y. Genome-wide association analysis and candidate genes predication of leaf characteristics traits in soybean (*Glycine max* L.). Acta Agronomica Sinica, 2024, 50 (3): 623-632
- [38] Xiong S S, Guo D D, Wan Z, Quan L, Lu W T, Xue Y G, Liu B H, Zhai H. Regulation of soybean stem growth habit: A ten-year progress report. The Crop Journal, 2023, 11 (6): 1642-1648
- [39] 赵团结, 盖钧镒, 李海旺, 邢邯, 邱家驹. 超高产大豆育种研究的进展与讨论. 中国农业科学, 2006, 57 (22): 29-37
- Zhao T J, Gai J Y, Li H W, Xing H, Qiu J X. Advances in breeding for super high-yielding soybean cultivars. Scientia Agricultura Sinica, 2006, 57 (22): 29-37

附表 1 参试材料基本信息及封垄速度、最大冠层覆盖度

Attached Table 1 Basic information , CCSpeed and MaxCC of test materials

种质编号 Accession number	种质名称 Accession name	生态区 Ecological region	种质类型 Germplasm type	生长习性 Growth habit	封垄速度(d-1) CCSpeed	最大冠层覆盖度(%) MaxCC
ZDD06066	粗豆-1	南方	地方品种	有	0.42	92.41
ZDD06236	青壳豆	南方	地方品种	有	0.41	92.89
ZDD21366	兰溪山豆	南方	地方品种	亚有	0.41	91.96
ZDD14474	金溪牛皮豆	南方	地方品种	亚有	0.41	86.85
ZDD04723	金坛青籽	黄淮海	地方品种	亚有	0.40	89.73
ZDD12864	崇庆九月黄	南方	地方品种	有	0.39	91.31
ZDD04644	海安刺鱼豆 1	黄淮海	地方品种	有	0.39	92.97
ZDD14739	君山大青豆	南方	地方品种	有	0.39	86.17
ZDD21692	下冬豆	南方	地方品种	有	0.39	87.33
ZDD14835	矮脚黄豆-1	南方	地方品种	亚有	0.38	85.54
ZDD15474	包谷黄-8	南方	地方品种	有	0.38	86.27
ZDD06145	黄豆-1	南方	地方品种	有	0.37	87.05
ZDD04461	淳化 5 号	黄淮海	选育品种	有	0.37	88.85
ZDD13821	花大豆	南方	地方品种	有	0.37	88.81
ZDD21704	竹舟青皮豆-1	南方	地方品种	亚有	0.37	80.73
ZDD14750	沙市河南豆	南方	地方品种	有	0.37	89.04
ZDD21298	小青豆	南方	地方品种	有	0.37	86.04
ZDD06461	上饶八月白	南方	地方品种	亚有	0.37	84.96
ZDD05921	京山布袄豆	南方	地方品种	有	0.37	86.46
ZDD06464	横峰蚂蚁窝	南方	地方品种	有	0.37	80.52
ZDD06282	贼勿要	南方	地方品种	有	0.36	84.91
ZDD05883	安陆黑黄豆	南方	地方品种	有	0.36	81.63
ZDD16872	春黑豆	南方	地方品种	亚有	0.36	83.05
ZDD06101	九月白	南方	地方品种	有	0.36	85.94
ZDD20590	七月黄	南方	地方品种	有	0.36	88.45
ZDD14320	田 豆	南方	地方品种	有	0.36	88.65
ZDD20635	乌黄豆	南方	地方品种	有	0.36	84.67
ZDD17143	宁明海渊本地黄豆	南方	地方品种	有	0.36	79.95
ZDD14472	铁籽豆	南方	地方品种	有	0.36	86.72
ZDD14289	六月豆	南方	地方品种	无	0.36	86.54
ZDD04591	太仓黄毛豆乙	黄淮海	地方品种	有	0.35	83.02
ZDD06217	青皮青仁	南方	地方品种	无	0.35	91.15
ZDD17433	大绿豆	南方	地方品种	有	0.35	84.61
ZDD14052	秋里白	南方	地方品种	无	0.35	84.59
ZDD24801	南农 99-6	黄淮海	选育品种	亚有	0.35	89.07
ZDD14742	保靖茶黄豆	南方	地方品种	有	0.35	85.62
ZDD12136	打泥豆 1	南方	地方品种	有	0.35	85.27
ZDD12327	转金楼	南方	地方品种	有	0.35	82.10
ZDD05739	黄陂扇子白	南方	地方品种	有	0.35	80.13
ZDD16362	七月黄-1	南方	地方品种	有	0.35	87.79
ZDD21237	江西豆	南方	地方品种	有	0.35	89.02
ZDD10866	红黄豆-1	北方	地方品种	有	0.35	91.76
ZDD20754	小白豆-2	南方	地方品种	有	0.35	90.41
ZDD13908	青豆-5	南方	地方品种	无	0.35	85.10
ZDD14394	猫眼豆-1	南方	地方品种	有	0.35	93.88
ZDD06573	黑壳豆	南方	地方品种	有	0.35	88.37

ZDD13815	扁子酱色豆	南方	地方品种	无	0.35	85.39
ZDD21538	黄皮田埂豆-1	南方	地方品种	有	0.34	90.38
ZDD11951	扇子白黄豆	南方	地方品种	有	0.34	81.62
ZDD05905	通山大粒酱皮豆	南方	地方品种	有	0.34	90.15
ZDD12845	剑阁化林鸡窝豆	南方	地方品种	有	0.34	86.31
ZDD17606	虎皮豆-3	南方	地方品种	有	0.34	85.70
ZDD02615	莒选 23	黄淮海	选育品种	有	0.34	86.95
ZDD06410	诏安秋大豆	南方	地方品种	有	0.34	88.30
ZDD06669	六月早黄豆	南方	地方品种	有	0.34	82.47
ZDD21787	枫溪乌豆仔	南方	地方品种	有	0.34	87.75
ZDD06142	山白豆	南方	地方品种	有	0.34	88.36
ZDD13665	高山豆	南方	地方品种	有	0.34	81.32
ZDD13149	青皮豆-6	南方	地方品种	有	0.34	83.12
ZDD10572	牛皮黄豆	北方	地方品种	有	0.34	91.92
ZDD17157	绿皮豆-1	南方	地方品种	亚有	0.34	81.00
ZDD19929	临河小粉青	黄淮海	地方品种	无	0.34	83.32
ZDD16971	绿色黄豆	南方	地方品种	有	0.34	87.16
ZDD14683	零陵茅草豆	南方	地方品种	亚有	0.34	79.71
ZDD06271	乌大豆	南方	地方品种	无	0.34	88.64
ZDD17204	上树黄豆	南方	地方品种	亚有	0.34	82.25
ZDD14391	蚂蚁包	南方	地方品种	有	0.34	85.51
ZDD11586	82-16	南方	选育品种	有	0.34	78.51
ZDD04834	如东晚绿黄豆甲	黄淮海	地方品种	有	0.34	90.95
ZDD06039	香珠豆	南方	地方品种	有	0.33	87.48
ZDD14653	吉首黄豆	南方	地方品种	有	0.33	90.80
ZDD04864	南京绛色豆	黄淮海	地方品种	亚有	0.33	85.81
ZDD05525	黄陂八月渣	南方	地方品种	有	0.33	88.90
ZDD06116	六月白	南方	地方品种	有	0.33	85.84
ZDD12386	大华豆	南方	地方品种	有	0.33	83.83
ZDD12189	黑黄豆-3	南方	地方品种	有	0.33	82.58
ZDD06543	红珠豆	南方	地方品种	有	0.33	87.24
ZDD18378	磨石豆	北方	地方品种	无	0.33	76.36
ZDD12322	化眉豆	南方	地方品种	有	0.33	83.89
ZDD06418	宁化红花青	南方	地方品种	有	0.33	79.71
ZDD20165	九月忙	黄淮海	地方品种	有	0.33	83.21
ZDD06290	大荔豆	南方	地方品种	亚有	0.33	87.59
ZDD05845	荆门树猴子	南方	地方品种	有	0.33	84.48
ZDD20752	十月黄-2	南方	地方品种	有	0.33	88.52
ZDD05711	孝感豆	南方	地方品种	亚有	0.33	82.34
ZDD14304	黄皮田 豆	南方	地方品种	有	0.33	84.17
ZDD04870	沙洲蛋黄豆	黄淮海	地方品种	有	0.33	84.74
ZDD17256	响水黑豆	南方	地方品种	亚有	0.32	81.83
ZDD06256	青皮豆-4	南方	地方品种	无	0.32	92.94
ZDD14192	屏南城关山豆	南方	地方品种	有	0.32	95.03
ZDD22532	小绿豆	南方	地方品种	无	0.32	81.09
ZDD17542	小黑豆-23	南方	地方品种	无	0.32	80.59
ZDD14389	红皮大豆-2	南方	地方品种	有	0.32	89.77
ZDD06347	田埂豆	南方	地方品种	亚有	0.32	85.07
ZDD06763	柳城十月黄	南方	地方品种	有	0.32	84.75
ZDD09985	耀角黄	黄淮海	地方品种	亚有	0.32	75.20
ZDD13441	早黄豆-4	南方	地方品种	有	0.32	76.27

ZDD21396	海宁黄豆	南方	地方品种	亚有	0.32	81.69
ZDD11638	荆豆 26	南方	地方品种	有	0.32	82.09
ZDD14190	白秋 1 号	南方	选育品种	有	0.32	84.10
ZDD07987	诱变 30	黄淮海	选育品种	无	0.31	81.65
ZDD22581	虎皮豆-4	南方	地方品种	无	0.31	86.97
Na	南农大红豆	黄淮海	选育品种	有	0.31	82.90
ZDD14782	长沙泥豆	南方	地方品种	有	0.31	87.82
ZDD05731	英山大粒黄	南方	地方品种	有	0.31	85.97
ZDD10598	黄花早	北方	地方品种	有	0.31	90.79
ZDD17153	十月青	南方	地方品种	亚有	0.31	85.12
ZDD13590	透心绿	南方	地方品种	有	0.31	90.93
ZDD22545	绿皮豆-2	南方	地方品种	有	0.31	80.60
ZDD22481	121 号	南方	地方品种	有	0.31	91.37
ZDD17508	小黑豆-22	南方	地方品种	有	0.31	85.03
ZDD14624	千家洲黄豆	南方	地方品种	有	0.31	85.53
ZDD17010	石塘茶豆	南方	地方品种	有	0.31	92.93
ZDD25146	赣豆 2 号	南方	选育品种	有	0.31	83.54
Na	翠扁大豆	黄淮海	选育品种	有	0.31	82.11
ZDD21431	兰溪南大青豆	南方	地方品种	亚有	0.31	81.00
ZDD22202	红星大个乌	南方	地方品种	有	0.31	73.16
ZDD06531	黄豆 2 号	南方	地方品种	亚有	0.31	85.24
ZDD14182	花猫豆	南方	地方品种	亚有	0.31	77.74
ZDD06553	白毛豆-1	南方	地方品种	有	0.31	85.38
ZDD05451	大青豆-1	黄淮海	地方品种	有	0.30	74.75
ZDD24800	南农 99-10	黄淮海	选育品种	有	0.30	87.83
ZDD14438	青皮豆-9	南方	地方品种	亚有	0.30	86.70
ZDD22233	桥头黄豆	南方	地方品种	有	0.30	82.73
ZDD12325	代米豆 2	南方	地方品种	有	0.30	79.81
ZDD06194	青豆-2	南方	地方品种	有	0.30	82.06
ZDD10276	黑黑豆	北方	地方品种	无	0.30	74.57
ZDD14409	大黄珠	南方	地方品种	有	0.30	83.21
ZDD16617	黄豆子-4	南方	地方品种	亚有	0.30	80.11
ZDD01009	大豆-2	北方	地方品种	无	0.30	71.07
ZDD06067	粗豆-2	南方	地方品种	无	0.30	91.21
ZDD24626	科新 3 号	黄淮海	选育品种	亚有	0.30	81.50
ZDD16700	惠阳小粒黄	南方	地方品种	有	0.30	84.83
ZDD03684	八月炸-1	北方	地方品种	有	0.30	82.00
ZDD22123	紫花冬黄豆	南方	地方品种	有	0.30	87.04
ZDD16052	六月忙	南方	地方品种	亚有	0.30	84.88
ZDD08251	大屯小黑豆-2	黄淮海	地方品种	亚有	0.30	77.20
ZDD21238	九月白毛	南方	地方品种	有	0.30	83.41
ZDD08512	大黑豆-5	黄淮海	地方品种	亚有	0.30	74.20
ZDD20303	长岭青豆	黄淮海	地方品种	有	0.30	83.68
ZDD04653	如皋刺鱼头儿丙	黄淮海	地方品种	有	0.30	83.18
ZDD16743	廉江坡黄豆	南方	地方品种	有	0.30	82.40
ZDD15353	黄皮豆-2	南方	地方品种	有	0.29	80.58
ZDD21562	古黄豆-4	南方	地方品种	有	0.29	85.67
ZDD12403	黄白壳	南方	地方品种	亚有	0.29	86.88
ZDD06195	豆青	南方	地方品种	有	0.29	78.69
ZDD22079	桥市八月黄	南方	地方品种	有	0.29	92.25
ZDD17044	凤山八月豆	南方	地方品种	有	0.29	77.60

ZDD17418	细黄豆	南方	地方品种	有	0.29	79.96
ZDD21855	黄田洋豆	南方	地方品种	有	0.29	91.73
ZDD11703	曙光黄豆	南方	地方品种	有	0.29	80.43
ZDD06426	长汀高脚红花青	南方	地方品种	有	0.29	89.80
ZDD06233	九月拔	南方	地方品种	有	0.29	85.54
ZDD09805	京丝豆	北方	地方品种	有	0.29	74.69
ZDD14232	黄豆-7	南方	地方品种	亚有	0.29	77.67
ZDD14767	宜章禾根豆	南方	地方品种	有	0.29	78.02
ZDD16874	黑壳乌豆	南方	地方品种	有	0.29	78.81
ZDD06595	猫几灰	南方	地方品种	有	0.29	89.47
ZDD17074	小颗黄豆-1	南方	地方品种	有	0.29	82.79
ZDD20340	绿肉黑皮豆	黄淮海	地方品种	有	0.29	78.66
ZDD02463	小黑豆-7	北方	地方品种	无	0.29	72.19
Na	绿宝珠	黄淮海	选育品种	有	0.29	89.54
ZDD10801	红皮大豆-1	北方	地方品种	有	0.29	73.89
ZDD03481	宜阳长蔓黑豆	黄淮海	地方品种	有	0.29	83.81
ZDD12890	南川小黄豆	南方	地方品种	亚有	0.29	77.93
ZDD17293	大白豆-2	南方	地方品种	有	0.29	79.91
ZDD02530	红小豆	北方	地方品种	无	0.29	72.52
ZDD14911	细黄豆-9	南方	地方品种	无	0.29	93.50
ZDD03222	汝南平顶式	黄淮海	地方品种	有	0.28	80.76
Na	南农 9178	黄淮海	选育品种	有	0.28	81.60
ZDD04799	南通绿黄豆	黄淮海	地方品种	有	0.28	93.62
ZDD17075	隆林隆或黄豆	南方	地方品种	有	0.28	81.55
Na	辽青豆 1 号	北方	选育品种	有	0.28	75.99
ZDD12262	早黄豆	南方	地方品种	有	0.28	83.36
ZDD06677	大青豆-3	南方	地方品种	无	0.28	90.03
ZDD03281	潢川天鹅蛋	黄淮海	地方品种	有	0.28	82.81
ZDD05513	天门大籽黄	南方	地方品种	有	0.28	84.18
ZDD16521	青皮黄豆	南方	地方品种	亚有	0.28	81.86
ZDD12400	十月黄-1	南方	地方品种	无	0.28	88.65
ZDD06444	漳平青仁乌	南方	地方品种	有	0.28	74.31
ZDD06600	白毛豆-3	南方	地方品种	有	0.28	83.31
ZDD22553	小黑豆-24	南方	地方品种	无	0.28	80.05
ZDD01761	元豆	黄淮海	地方品种	亚有	0.28	80.09
ZDD17189	狗叫黄豆	南方	地方品种	亚有	0.28	82.77
ZDD04440	南通黄油果子	黄淮海	地方品种	有	0.28	77.00
ZDD17306	六月黄-2	南方	地方品种	有	0.28	91.13
ZDD06270	黑大豆-2	南方	地方品种	无	0.28	89.24
ZDD05449	青皮-3	黄淮海	地方品种	有	0.28	88.86
ZDD04478	句容小子黄	黄淮海	地方品种	有	0.28	89.00
ZDD18527	牛皮黄	黄淮海	地方品种	无	0.28	84.18
ZDD24762	商豆 6 号	黄淮海	选育品种	有	0.28	81.26
ZDD22036	东安紫皮豆	南方	地方品种	有	0.28	83.61
ZDD13122	褐脐黄豆	南方	地方品种	有	0.28	77.45
ZDD01922	黑豆-9	黄淮海	地方品种	无	0.28	69.74
ZDD10080	查豆	黄淮海	地方品种	无	0.28	82.32
ZDD07948	大粒黑豆-2	北方	地方品种	无	0.28	85.89
ZDD01909	黑豆-8	黄淮海	地方品种	有	0.28	72.25
ZDD12353	黄毛毛	南方	地方品种	有	0.28	81.46
ZDD03293	泌阳牛毛黄	黄淮海	地方品种	无	0.28	82.38

ZDD22226	乌鼻黄	南方	地方品种	有	0.28	89.71
ZDD05682	武汉游金门	南方	地方品种	有	0.28	89.39
ZDD16033	六月忙-3	南方	地方品种	亚有	0.28	89.43
ZDD20508	八月炸-5	南方	地方品种	有	0.27	82.17
ZDD17593	保山大豆	南方	地方品种	有	0.27	84.25
ZDD14659	金南黄豆	南方	地方品种	有	0.27	90.93
ZDD16828	信宜黑豆	南方	地方品种	有	0.27	91.40
ZDD06375	大青仁	南方	选育品种	无	0.27	85.29
ZDD22344	泰圩大青豆 1	南方	地方品种	有	0.27	85.65
ZDD12668	青神黄壳子②	南方	地方品种	有	0.27	92.76
ZDD12395	八月黄-1	南方	地方品种	有	0.27	86.39
ZDD00709	黑秣食豆	北方	地方品种	无	0.27	65.75
ZDD20453	牛哨桩	南方	地方品种	有	0.27	77.86
ZDD13947	吾古毛豆	南方	地方品种	亚有	0.27	87.78
ZDD12121	九月寒	南方	地方品种	有	0.27	76.44
ZDD06048	油豆	南方	地方品种	有	0.27	85.88
ZDD19674	徐州下淀里外青	黄淮海	地方品种	无	0.27	83.89
ZDD06094	八月白	南方	地方品种	亚有	0.27	91.11
ZDD15808	小黄豆-5	南方	地方品种	亚有	0.27	83.47
ZDD02176	绿大豆-1	北方	地方品种	无	0.27	72.90
ZDD01841	黑荚黑豆	黄淮海	地方品种	无	0.27	70.34
ZDD21464	黄村青豆	南方	地方品种	有	0.27	89.90
ZDD08537	酱色豆-1	黄淮海	地方品种	无	0.27	75.57
ZDD11523	油灰豆	南方	地方品种	无	0.27	78.68
ZDD17654	西藏大豆 18	黄淮海	地方品种	有	0.27	79.75
ZDD10252	小黑豆-18	北方	地方品种	无	0.27	86.49
ZDD11150	珍珠矮	北方	地方品种	有	0.27	78.94
ZDD02921	青 6 号	黄淮海	地方品种	有	0.27	84.00
ZDD24103	皖豆 19	黄淮海	选育品种	有	0.27	75.15
ZDD14286	晚黄大豆	南方	地方品种	有	0.27	90.79
ZDD17022	77-27	南方	地方品种	有	0.27	80.54
ZDD05504	鄂豆 2 号	南方	选育品种	有	0.27	85.51
ZDD21288	青豆-8	南方	地方品种	有	0.27	93.49
ZDD01402	大粒黑豆-1	北方	地方品种	无	0.27	71.17
ZDD06646	七船豆	南方	地方品种	有	0.27	80.27
ZDD16954	柏枝豆	南方	地方品种	有	0.27	88.11
ZDD02370	小黑豆-4	北方	地方品种	无	0.27	79.47
ZDD21347	大粒豆	南方	地方品种	有	0.26	88.80
ZDD08237	大青皮黄豆	黄淮海	地方品种	亚有	0.26	86.27
ZDD20245	风皮青	黄淮海	地方品种	有	0.26	85.09
ZDD22127	野竹褐豆	南方	地方品种	有	0.26	82.18
ZDD01890	平顶黄黑豆-2	黄淮海	地方品种	有	0.26	84.16
ZDD06630	大黄豆-2	南方	地方品种	有	0.26	88.55
ZDD17598	虎皮豆-2	南方	地方品种	有	0.26	87.94
ZDD03533	柘城小红豆	黄淮海	地方品种	有	0.26	72.52
ZDD03237	浙川鸡窝黄	黄淮海	地方品种	有	0.26	78.87
ZDD16871	丰顺小黑豆	南方	地方品种	有	0.26	87.31
ZDD09047	小绿青豆	北方	地方品种	无	0.26	80.52
ZDD10665	八月炸-3	北方	地方品种	有	0.26	88.97
ZDD03068	红面豆	黄淮海	地方品种	有	0.26	80.75
ZDD01399	小粒黑	北方	地方品种	无	0.26	86.41

ZDD02114	天鹅蛋-4	北方	地方品种	有	0.26	77.11
ZDD15213	大白水豆-2	南方	地方品种	亚有	0.26	86.90
ZDD24797	南农 34	黄淮海	选育品种	有	0.26	89.43
ZDD20676	六月黄-3	南方	地方品种	有	0.26	80.22
ZDD09197	小黑豆-14	北方	地方品种	无	0.26	71.03
ZDD20127	广黄	黄淮海	地方品种	有	0.26	85.28
ZDD10254	三股条黑豆	北方	地方品种	亚有	0.26	79.76
ZDD21920	吉水大粒茶豆	南方	地方品种	有	0.26	94.22
ZDD03570	信阳羊眼豆	黄淮海	地方品种	有	0.26	86.16
ZDD16902	拉城黄豆	南方	地方品种	有	0.26	76.94
ZDD02255	黑豆-11	北方	地方品种	无	0.26	83.12
ZDD13636	绿豆子	南方	地方品种	有	0.26	80.89
ZDD17042	环江八月黄	南方	地方品种	有	0.26	92.56
ZDD08228	南关小皮青	黄淮海	地方品种	亚有	0.26	79.47
ZDD19804	溧阳破皮凤	黄淮海	地方品种	亚有	0.25	79.54
ZDD03555	潢川茶色豆	黄淮海	地方品种	亚有	0.25	70.77
ZDD05735	汉川猴子毛	南方	地方品种	有	0.25	86.49
ZDD03991	新沂泥渣子	黄淮海	地方品种	亚有	0.25	95.76
ZDD20253	大双青	黄淮海	地方品种	有	0.25	90.16
ZDD01861	肃宁小黑豆	黄淮海	地方品种	无	0.25	77.98
ZDD24113	合豆 2 号 (MN413)	黄淮海	选育品种	有	0.25	96.24
ZDD02830	一窝猴	黄淮海	地方品种	有	0.25	64.01
ZDD14981	大白水豆-2	南方	地方品种	亚有	0.25	80.02
Na	徐豆 23	黄淮海	选育品种	有	0.25	76.46
ZDD10722	黑滚黄豆	北方	地方品种	亚有	0.25	81.74
ZDD09850	鬼脸白豆	北方	地方品种	无	0.25	87.31
ZDD10039	爬蔓黑豆	黄淮海	地方品种	无	0.25	85.84
ZDD17233	马山仁蜂黄豆	南方	地方品种	有	0.25	86.41
ZDD03655	黑大豆-1	北方	地方品种	有	0.25	88.21
ZDD19144	气死洼	黄淮海	地方品种	有	0.25	81.73
ZDD01892	小黑豆-1	黄淮海	地方品种	亚有	0.25	82.04
Na	商豆 157	黄淮海	选育品种	有	0.25	88.77
ZDD06475	严田青皮豆	南方	地方品种	亚有	0.25	84.91
ZDD06558	小黄豆-3	南方	地方品种	有	0.25	74.51
ZDD22104	新桥黑豆	南方	地方品种	有	0.25	87.40
ZDD03371	鹿邑大青豆	黄淮海	地方品种	亚有	0.25	70.78
ZDD07594	大安肾状秣食豆	北方	地方品种	无	0.25	64.00
ZDD06814	恭城青皮豆	南方	地方品种	有	0.25	89.69
ZDD00718	茶秣食豆	北方	地方品种	无	0.25	71.91
ZDD14228	五月黄	南方	地方品种	有	0.25	81.43
ZDD20709	大黄毛	南方	地方品种	有	0.24	83.07
ZDD06745	花脸豆-1	南方	地方品种	有	0.24	93.40
ZDD19297	大黑豆-6	黄淮海	地方品种	亚有	0.24	84.37
ZDD14055	花生豆	南方	地方品种	有	0.24	84.42
ZDD17496	黑豆-24	南方	地方品种	有	0.24	82.03
ZDD13666	绿蓝子	南方	地方品种	有	0.24	82.09
ZDD09884	鲁豆四号	黄淮海	选育品种	有	0.24	75.54
ZDD14331	八月黄-2	南方	地方品种	有	0.24	82.12
ZDD13241	老鹰卜	南方	地方品种	无	0.24	84.74
ZDD08488	大黑豆-3	黄淮海	地方品种	有	0.24	79.50
ZDD01884	小白黑豆-1	黄淮海	地方品种	无	0.24	88.60

ZDD16869	蚁公苞	南方	地方品种	有	0.24	79.92
ZDD17520	黑黄豆-4	南方	地方品种	无	0.24	85.74
ZDD17369	冬大豆	南方	地方品种	有	0.24	80.48
ZDD13321	六月黄-1	南方	地方品种	有	0.24	80.34
Na	南农 29	黄淮海	选育品种	有	0.24	78.31
ZDD21528	白花黄皮	南方	地方品种	有	0.24	90.40
ZDD18714	黄豆-11	黄淮海	地方品种	有	0.24	90.32
ZDD11340	亳县千斤豆	黄淮海	地方品种	有	0.24	80.76
ZDD14401	晚黄豆	南方	地方品种	有	0.24	87.87
ZDD08483	黑豆-17	黄淮海	地方品种	有	0.24	71.41
ZDD17398	黄粒豆	南方	地方品种	有	0.24	91.07
ZDD21781	黑皮大豆-1	南方	地方品种	有	0.24	82.22
ZDD19673	丰县里外青	黄淮海	地方品种	有	0.24	83.06
ZDD03969	邳县拉秧黄	黄淮海	地方品种	无	0.24	85.14
ZDD22557	黑皮大豆-2	南方	地方品种	有	0.24	79.16
ZDD03540	博爱红皮皂角籽	黄淮海	地方品种	亚有	0.24	74.49
ZDD22166	元善黄豆	南方	地方品种	有	0.24	77.32
ZDD25282	滇 86-5	南方	选育品种	有	0.24	77.11
ZDD04189	涟水天鹅蛋	黄淮海	地方品种	无	0.24	82.34
ZDD02473	兔黑豆	北方	地方品种	无	0.24	70.17
ZDD15773	青皮豆-10	南方	地方品种	亚有	0.23	83.65
ZDD12479	岳池八月黄①	南方	地方品种	亚有	0.23	75.32
ZDD02258	赤不流黑豆	北方	地方品种	无	0.23	89.09
ZDD07685	金元豆	北方	地方品种	有	0.23	75.97
ZDD18018	青稈食豆	北方	地方品种	无	0.23	71.69
ZDD14026	青皮豆-8	南方	地方品种	亚有	0.23	91.14
Na	华夏 9 号	南方	选育品种	有	0.23	88.48
ZDD14092	金蓬豆	南方	地方品种	亚有	0.23	90.57
ZDD01522	顺义黑豆	黄淮海	地方品种	无	0.23	83.50
ZDD11395	蒙城白茧壳	黄淮海	地方品种	无	0.23	82.89
ZDD16775	罗定青豆	南方	地方品种	有	0.23	84.54
ZDD22097	横阳青皮豆	南方	地方品种	有	0.23	76.36
ZDD06449	龙岩花罗丝	南方	地方品种	有	0.23	80.18
ZDD01124	小黄豆-1	北方	地方品种	无	0.23	79.24
ZDD10295	黑豆-20	北方	地方品种	无	0.23	82.75
ZDD12237	黑泥豆	南方	地方品种	有	0.23	92.88
ZDD01898	黑豆-7	黄淮海	地方品种	有	0.23	90.58
ZDD05542	松滋洋黄豆	南方	地方品种	有	0.23	87.83
ZDD22126	汨罗褐豆	南方	地方品种	有	0.23	83.79
ZDD13329	观阁小冬豆	南方	地方品种	亚有	0.23	90.97
ZDD10567	牛毛黄-5	北方	地方品种	有	0.23	91.11
ZDD04572	吴江五月牛毛黄	黄淮海	地方品种	有	0.23	87.08
ZDD14917	细黄豆-15	南方	地方品种	有	0.23	85.20
ZDD19515	大老鼠皮	北方	地方品种	亚有	0.23	88.96
Na	南农 43	黄淮海	选育品种	有	0.23	81.32
ZDD17361	大豆-2	南方	地方品种	有	0.23	89.48
ZDD16740	坡黄	南方	地方品种	有	0.23	79.87
ZDD03428	洛宁黄角黑大豆	黄淮海	地方品种	无	0.23	86.54
ZDD06377	厦门藤仔豆	南方	地方品种	无	0.23	83.20
ZDD12407	曾家绿黄豆	南方	地方品种	亚有	0.23	93.89
ZDD17353	四季豆	南方	地方品种	有	0.23	84.50

ZDD08460	黑豆-15	黄淮海	地方品种	有	0.23	69.21
ZDD10132	延药豆	黄淮海	地方品种	亚有	0.23	86.18
ZDD20532	小颖黄豆-2	南方	地方品种	有	0.23	82.86
ZDD06354	古田豆	南方	地方品种	无	0.23	82.71
ZDD24759	濮豆 206	黄淮海	选育品种	有	0.23	87.46
ZDD18655	黄豆-10	黄淮海	地方品种	有	0.23	61.92
ZDD03663	西农 509	北方	地方品种	无	0.22	72.85
ZDD06562	白毛豆-2	南方	地方品种	无	0.22	80.30
ZDD12257	绿壳豆	南方	地方品种	有	0.22	80.34
ZDD13646	青皮豆-7	南方	地方品种	有	0.22	79.24
ZDD02493	红黑豆	北方	地方品种	无	0.22	73.64
ZDD14920	二季早豆-2	南方	地方品种	有	0.22	76.31
ZDD20110	八月黄-4	黄淮海	地方品种	有	0.22	77.70
ZDD16623	粽子豆	南方	地方品种	亚有	0.22	92.12
ZDD23891	中豆 27	黄淮海	选育品种	亚有	0.22	69.46
ZDD11519	早红豆	南方	地方品种	亚有	0.22	83.48
ZDD18324	林西青扎豆	北方	地方品种	无	0.22	71.44
ZDD20186	八月黄-5	黄淮海	地方品种	有	0.22	87.99
ZDD03286	罗山天鹅蛋	黄淮海	地方品种	有	0.22	92.93
ZDD06494	沙心豆	南方	地方品种	有	0.22	89.16
ZDD10345	麦豆	北方	地方品种	无	0.22	83.30
ZDD02973	黑豆-13	黄淮海	地方品种	有	0.22	69.04
ZDD20441	中豆 14	南方	选育品种	有	0.22	74.33
ZDD15737	黄皮大豆	南方	地方品种	亚有	0.22	89.18
ZDD20082	茶皮豆	黄淮海	地方品种	亚有	0.22	79.93
ZDD21598	小黄豆一2	南方	地方品种	有	0.22	87.93
ZDD20238	全椒青	黄淮海	地方品种	有	0.22	82.24
ZDD08510	大黑豆-4	黄淮海	地方品种	无	0.22	87.49
ZDD03443	宁陵小黑豆	黄淮海	地方品种	无	0.22	83.88
ZDD12753	蓬溪六月黄	南方	地方品种	有	0.22	83.93
ZDD22508	六月黄-4	南方	地方品种	无	0.22	80.64
ZDD24063	徐豆 9 号	黄淮海	选育品种	有	0.22	79.31
ZDD12463	邻水冬豆	南方	地方品种	亚有	0.22	82.85
ZDD24847	天隆一号	南方	选育品种	有	0.22	78.22
ZDD14436	泥豆-3	南方	地方品种	无	0.22	82.46
ZDD22318	黎塘八月黄	南方	地方品种	有	0.22	81.68
ZDD14407	高安八月黄	南方	地方品种	有	0.22	71.83
ZDD18989	鸡腰白豆	北方	地方品种	无	0.22	85.83
ZDD03049	滚龙珠	黄淮海	地方品种	无	0.22	76.34
ZDD08238	赤城绿黄豆	黄淮海	地方品种	无	0.21	72.01
ZDD08502	原黑豆	黄淮海	地方品种	有	0.21	73.81
ZDD16628	青黄杂豆-15	南方	地方品种	亚有	0.21	91.91
ZDD16771	清远大青豆	南方	地方品种	有	0.21	84.57
ZDD13693	小黑豆-20	南方	地方品种	有	0.21	90.10
ZDD02076	黄豆	北方	地方品种	无	0.21	72.89
ZDD10222	绿皮大豆	北方	地方品种	无	0.21	86.64
ZDD08321	张营大黑豆	黄淮海	地方品种	无	0.21	86.57
ZDD09168	小黑豆-13	北方	地方品种	有	0.21	71.41
ZDD05360	WuMing-4	黄淮海	地方品种	有	0.21	80.06
ZDD09587	小黑豆-17	北方	地方品种	无	0.21	84.39
ZDD02228	小黑豆-2	北方	地方品种	无	0.21	86.17

ZDD12575	宝兴经得荒	南方	地方品种	亚有	0.21	74.93
ZDD05572	荆黄 35 乙	南方	地方品种	有	0.21	87.50
ZDD06750	靖西早黄豆	南方	地方品种	有	0.21	82.61
ZDD10972	八月炸-4	北方	地方品种	有	0.21	72.13
ZDD10293	牛尾巴黑豆	北方	地方品种	无	0.21	79.59
ZDD08787	小白黑豆-2	北方	地方品种	无	0.21	78.02
ZDD01858	黑豆-5	黄淮海	地方品种	无	0.21	79.28
ZDD24157	衢鲜 1 号	南方	选育品种	有	0.21	88.24
ZDD02533	黄皮豆-1	北方	地方品种	有	0.21	76.89
ZDD06450	余干早黄豆	南方	地方品种	有	0.21	72.93
ZDD24101	皖豆 16	黄淮海	选育品种	亚有	0.21	79.99
ZDD09351	黑豆-19	北方	地方品种	无	0.21	87.00
ZDD02529	麦子豆	北方	地方品种	无	0.21	78.19
ZDD13826	花脸豆-2	南方	地方品种	有	0.21	80.33
ZDD19191	白荚子	黄淮海	地方品种	有	0.21	70.50
ZDD03174	郑州小籽黄豆	黄淮海	地方品种	有	0.21	88.89
ZDD01489	玉石豆	北方	地方品种	无	0.21	82.56
Na	南农 30	黄淮海	选育品种	有	0.21	87.75
ZDD24785	淮豆 4 号	黄淮海	选育品种	有	0.21	81.89
ZDD18745	青豆-7	黄淮海	地方品种	亚有	0.21	81.39
ZDD14319	苏茅钻	南方	地方品种	有	0.21	90.63
ZDD03026	平顶黑	黄淮海	地方品种	有	0.21	78.09
ZDD03297	沁阳水豆	黄淮海	地方品种	有	0.21	82.01
ZDD11343	太和圆滚珠	黄淮海	地方品种	亚有	0.21	77.59
ZDD10812	酱黄豆	北方	地方品种	亚有	0.20	82.46
ZDD08515	小黑豆-12	黄淮海	地方品种	无	0.20	88.92
ZDD16876	定安小黑豆	南方	地方品种	有	0.20	85.54
ZDD02715	平顶黄-3	黄淮海	地方品种	有	0.20	79.74
ZDD07993	通县黄豆	黄淮海	地方品种	无	0.20	77.73
ZDD14780	衡阳泥豆	南方	地方品种	有	0.20	84.31
ZDD12017	高山牛毛黄	南方	地方品种	有	0.20	93.05
ZDD03490	商丘大籽黑豆	黄淮海	地方品种	亚有	0.20	87.08
ZDD08257	许庄大黑豆	黄淮海	地方品种	亚有	0.20	69.63
ZDD05597	咸宁冬黄豆乙	南方	地方品种	有	0.20	89.55
ZDD08048	杜家桥黄豆	北方	地方品种	无	0.20	81.24
ZDD24078	泗豆 288	黄淮海	选育品种	亚有	0.20	84.84
ZDD07610	金山茶林食豆	北方	地方品种	无	0.20	88.24
ZDD02277	串蔓黑豆	北方	地方品种	无	0.20	88.34
ZDD17622	马兰早茶豆	南方	地方品种	有	0.20	86.06
ZDD00127	毛豆-1	北方	地方品种	无	0.20	66.97
Na	冀豆 21	黄淮海	选育品种	有	0.20	71.63
ZDD07517	前郭褐毛	北方	地方品种	无	0.20	64.36
ZDD23737	吉育 72	北方	选育品种	亚有	0.20	64.31
ZDD11306	兴化毛菜豆甲	黄淮海	地方品种	有	0.20	78.28
ZDD11038	黑豆-22	北方	地方品种	有	0.20	87.59
ZDD17021	灵川黄豆	南方	地方品种	亚有	0.20	78.04
ZDD03321	沈丘平顶式	黄淮海	地方品种	有	0.20	85.31
ZDD23089	晋品 42	北方	选育品种	有	0.20	65.39
ZDD12267	九月爆	南方	地方品种	有	0.20	97.55
ZDD01818	薄地攀黑豆	黄淮海	地方品种	无	0.20	83.61
ZDD14663	绥宁八月黄<乙>	南方	地方品种	有	0.20	65.25

ZDD03273	陈留牛毛黄	黄淮海	地方品种	无	0.20	83.58
ZDD01138	小黄豆-2	北方	地方品种	有	0.20	65.06
ZDD22094	辰溪青皮豆 1	南方	地方品种	有	0.20	91.53
ZDD12910	汉源巴利小黑豆	南方	地方品种	无	0.20	81.03
ZDD21030	彭山黄壳子-3	南方	地方品种	亚有	0.20	91.63
ZDD22243	懒人豆-4	南方	地方品种	无	0.20	87.54
ZDD08013	房山黑豆-1	黄淮海	地方品种	无	0.20	79.47
ZDD01521	密云黑豆	黄淮海	地方品种	无	0.20	78.37
ZDD20332	薇光青	黄淮海	地方品种	有	0.20	89.99
ZDD02826	七月乱	黄淮海	地方品种	无	0.20	85.94
ZDD17000	小黑豆-21	南方	地方品种	有	0.19	95.33
ZDD13310	泉水豆	南方	地方品种	有	0.19	85.16
Na	商豆 1310	黄淮海	选育品种	有	0.19	72.43
ZDD12680	犍为泉水豆	南方	地方品种	有	0.19	78.20
ZDD06645	豆芽豆	南方	地方品种	有	0.19	94.66
ZDD16682	龙川黄牛毛	南方	地方品种	有	0.19	81.01
ZDD24823	阜豆 9765	黄淮海	选育品种	有	0.19	77.25
ZDD14729	龙山黑皮豆	南方	地方品种	有	0.19	83.82
ZDD21732	菜皮豆	南方	地方品种	有	0.19	73.09
ZDD19085	猫眼	北方	地方品种	无	0.19	80.76
ZDD21907	新余大粒青	南方	地方品种	有	0.19	87.72
Na	南农 415	黄淮海	选育品种	有	0.19	85.78
ZDD02990	二粒黑豆	黄淮海	地方品种	无	0.19	81.57
ZDD22234	大粒青皮豆-1	南方	地方品种	有	0.19	85.14
ZDD02866	大白皮	黄淮海	地方品种	有	0.19	79.75
ZDD24126	贡豆 10 号	南方	选育品种	有	0.19	91.43
ZDD00717	黑秣豆	北方	地方品种	无	0.19	78.19
ZDD15674	早黄豆-7	南方	地方品种	亚有	0.19	92.94
ZDD14476	茶豆-4	南方	地方品种	有	0.19	73.88
ZDD04314	淮阴青大豆	黄淮海	地方品种	有	0.19	77.25
ZDD12805	隆昌大黑豆	南方	地方品种	有	0.19	88.18
ZDD13802	洛史-1	南方	地方品种	有	0.19	80.42
ZDD18657	紫荆关黄豆	黄淮海	地方品种	亚有	0.19	84.66
ZDD17989	黄大粒	北方	地方品种	无	0.19	73.74
ZDD21005	富顺五枣豆-1	南方	地方品种	亚有	0.19	77.40
ZDD24734	山宁 7 号	黄淮海	选育品种	有	0.19	76.44
ZDD08120	倪丁花眉豆	北方	地方品种	无	0.19	81.07
ZDD15708	六月黄-3	南方	地方品种	有	0.19	89.96
ZDD14910	细黄豆-8	南方	地方品种	有	0.19	87.01
ZDD08166	新华小金元	黄淮海	地方品种	亚有	0.19	76.19
ZDD23829	铁丰 31	北方	选育品种	无	0.18	66.28
ZDD08928	六十日白豆	北方	地方品种	无	0.18	81.84
Na	齐黄 42	黄淮海	选育品种	亚有	0.18	71.73
ZDD12908	邛崃酉江黑豆	南方	地方品种	亚有	0.18	83.64
ZDD21387	庙下大豆	南方	地方品种	亚有	0.18	83.60
ZDD10084	早丰一号	黄淮海	地方品种	有	0.18	75.70
ZDD08024	科丰 6 号	黄淮海	选育品种	无	0.18	86.72
ZDD10297	早熟黑豆	北方	地方品种	无	0.18	76.44
ZDD18856	晋品 19 号	北方	选育品种	无	0.18	70.22
ZDD11465	阜南茶豆	黄淮海	地方品种	亚有	0.18	80.39
ZDD17305	小冬黄豆	南方	地方品种	有	0.18	85.33

ZDD24757	濮海 10 号	黄淮海	选育品种	有	0.18	87.13
ZDD18733	青脸豆	黄淮海	地方品种	有	0.18	66.34
ZDD15031	滚山珠	南方	地方品种	有	0.18	80.19
ZDD03106	茶豆-1	黄淮海	地方品种	有	0.18	78.83
ZDD10248	绿大豆-2	北方	地方品种	亚有	0.18	80.76
ZDD12330	田坝豆	南方	地方品种	有	0.18	69.41
ZDD09696	土黄小豆	北方	地方品种	无	0.18	79.90
ZDD07161	黑金元	北方	地方品种	无	0.18	90.62
ZDD23916	五星 2 号	黄淮海	选育品种	亚有	0.18	72.62
ZDD09484	小黑豆-16	北方	地方品种	无	0.18	87.90
ZDD21472	壶镇黑豆	南方	地方品种	亚有	0.18	85.55
ZDD08981	黄豆-4	北方	地方品种	有	0.18	80.71
ZDD00326	方正秣食豆	北方	地方品种	无	0.18	77.45
ZDD01501	黑豆-2	北方	地方品种	无	0.18	77.96
ZDD10261	元钵黑豆	北方	地方品种	无	0.18	86.51
ZDD03947	邳县软条枝	黄淮海	地方品种	无	0.18	80.90
ZDD11762	猴尾裂 2	南方	地方品种	有	0.18	91.09
ZDD18470	金杖子黄豆	黄淮海	地方品种	有	0.18	83.25
ZDD11866	茶黄代豆 1	南方	地方品种	有	0.18	82.98
ZDD19107	水狼皮	黄淮海	地方品种	有	0.18	66.22
ZDD09882	鲁豆二号	黄淮海	选育品种	有	0.18	76.95
ZDD11342	濉溪白花糙	黄淮海	地方品种	有	0.18	85.55
ZDD03056	四六齐黑豆	黄淮海	地方品种	无	0.18	84.54
ZDD09941	小蓝花	黄淮海	地方品种	有	0.18	81.94
ZDD23221	濉 J127	黄淮海	选育品种	有	0.18	73.55
ZDD18524	下台子磨石豆	黄淮海	地方品种	无	0.18	74.14
ZDD09301	黑滚豆-1	北方	地方品种	无	0.18	70.23
ZDD14783	矮生泥豆①	南方	地方品种	有	0.18	87.42
ZDD19465	灰老鼠皮	北方	地方品种	无	0.18	91.86
ZDD11192	麻黄豆	北方	地方品种	有	0.18	78.17
ZDD20736	白毛豆-4	南方	地方品种	有	0.18	80.23
ZDD24690	五星 4 号	黄淮海	选育品种	有	0.18	64.55
ZDD01961	晋豆 371	北方	选育品种	有	0.18	63.57
ZDD22191	恩平青豆	南方	地方品种	有	0.18	75.67
ZDD06358	东山白马豆	南方	地方品种	无	0.18	81.45
ZDD02450	小颖黑	北方	地方品种	无	0.18	90.26
ZDD05182	WuMing-2	黄淮海	地方品种	有	0.18	70.75
ZDD18630	冀豆 4 号	黄淮海	选育品种	亚有	0.18	72.07
ZDD14615	石门大白粒	南方	地方品种	有	0.18	88.07
ZDD13135	青皮豆-5	南方	地方品种	有	0.17	73.69
ZDD20642	泥巴豆	南方	地方品种	有	0.17	79.21
ZDD03638	大颖黄豆	北方	地方品种	有	0.17	81.38
ZDD15577	八月黄-3	南方	地方品种	亚有	0.17	83.05
ZDD01279	白黑豆	北方	地方品种	无	0.17	83.37
ZDD03538	荻嘉红黑豆	黄淮海	地方品种	有	0.17	89.09
ZDD06322	大青豆-2	南方	地方品种	亚有	0.17	87.59
ZDD24655	中黄 56	黄淮海	选育品种	有	0.17	71.23
ZDD12896	彭县绿豆	南方	地方品种	亚有	0.17	75.64
ZDD04275	铜山青大豆	黄淮海	地方品种	无	0.17	78.40
ZDD02411	小黑豆-5	北方	地方品种	无	0.17	81.98
ZDD09929	平顶黄-7	黄淮海	地方品种	有	0.17	68.57

ZDD17227	石芽黄	南方	地方品种	有	0.17	85.23
ZDD06753	凉水白	南方	地方品种	有	0.17	84.89
ZDD07727	青二黑	北方	地方品种	无	0.17	68.08
ZDD02571	牟平平顶黄	黄淮海	选育品种	有	0.17	67.71
ZDD10270	小黑豆-19	北方	地方品种	无	0.17	88.40
ZDD12453	渠县八月黄	南方	地方品种	无	0.17	86.00
Na	中豆 8 号	南方	选育品种	亚有	0.17	75.24
ZDD14227	进贤六月宝	南方	地方品种	亚有	0.17	76.68
ZDD11753	泥豆子	南方	地方品种	有	0.17	87.97
ZDD02662	平顶黄-1	黄淮海	地方品种	有	0.17	66.84
ZDD10076	兔子眼	黄淮海	地方品种	无	0.17	82.41
ZDD16859	崖县黄豆	南方	地方品种	亚有	0.17	86.13
ZDD09660	红梅豆	北方	地方品种	有	0.17	70.61
ZDD11085	麻黑豆	北方	地方品种	无	0.17	79.37
ZDD14397	泥豆-2	南方	地方品种	有	0.17	81.75
ZDD16436	绿皮豆-2	南方	地方品种	有	0.17	85.86
ZDD06310	白毛尖	南方	地方品种	无	0.17	80.35
ZDD19300	大粒黑豆-3	黄淮海	地方品种	有	0.17	78.52
ZDD03916	铜山天鹅蛋	黄淮海	地方品种	无	0.17	84.53
ZDD03733	邳县红毛油	黄淮海	地方品种	有	0.17	85.72
ZDD03864	丰县牛毛黄	黄淮海	地方品种	有	0.17	75.95
ZDD16390	六蓝子	南方	地方品种	亚有	0.17	86.56
ZDD08190	样田小黄豆	黄淮海	地方品种	无	0.17	75.11
ZDD11569	红皮黄豆	南方	地方品种	有	0.17	80.18
ZDD05074	WuMing-1	黄淮海	地方品种	有	0.16	86.22
ZDD25258	华春 2 号	南方	选育品种	有	0.16	78.47
ZDD24336	华疆 4 号	北方	选育品种	无	0.16	76.56
ZDD10100	郑 8516	黄淮海	选育品种	有	0.16	76.25
ZDD13152	大青豆-6	南方	地方品种	有	0.16	76.87
ZDD18672	下河黄豆	黄淮海	地方品种	亚有	0.16	83.73
ZDD18878	晋遗 9 号	北方	选育品种	亚有	0.16	64.12
ZDD01876	平顶黄黑豆-1	黄淮海	地方品种	有	0.16	78.62
ZDD01291	柳条青	北方	地方品种	无	0.16	81.54
Na	泉豆 7 号-2	南方	选育品种	亚有	0.16	86.66
ZDD11386	涡阳黑豆	黄淮海	地方品种	无	0.16	81.30
ZDD08017	延庆茶豆	黄淮海	地方品种	无	0.16	77.50
ZDD03183	通许小籽黄	黄淮海	地方品种	有	0.16	86.83
ZDD19579	绿黄豆-2	北方	地方品种	无	0.16	82.62
ZDD17375	黄豆-8	南方	地方品种	有	0.16	78.82
ZDD10161	黄豆-5	北方	地方品种	无	0.16	82.24
ZDD23882	中黄 19	黄淮海	选育品种	有	0.16	80.68
ZDD24685	冀豆 17	黄淮海	选育品种	亚有	0.16	67.71
ZDD01735	牛毛黄-3	黄淮海	地方品种	有	0.16	79.67
ZDD00252	六十天还家	北方	地方品种	无	0.16	48.94
ZDD18512	满杖子小粒黑豆	黄淮海	地方品种	无	0.16	64.36
ZDD01668	状元青黑豆	黄淮海	地方品种	无	0.16	81.16
ZDD19733	九里香	黄淮海	地方品种	亚有	0.16	76.12
ZDD09581	大颗黑豆	北方	地方品种	无	0.16	78.30
ZDD22798	吉黄 138	北方	选育品种	亚有	0.16	63.78
ZDD12836	什邡螺丝豆	南方	地方品种	有	0.16	83.35
ZDD02096	天鹅蛋-3	北方	地方品种	无	0.16	77.24

ZDD01897	黑豆-6	黄淮海	地方品种	亚有	0.16	67.88
ZDD08250	大屯小黑豆-1	黄淮海	地方品种	无	0.15	75.37
ZDD19648	徐州下淀黄豆	黄淮海	地方品种	有	0.15	83.57
ZDD03741	邳县四粒糙	黄淮海	地方品种	有	0.15	70.18
ZDD00745	锦豆 33	北方	选育品种	有	0.15	58.94
ZDD00978	铁荚子	北方	地方品种	有	0.15	70.18
ZDD18582	赶乱子	黄淮海	地方品种	无	0.15	72.51
ZDD07489	通化平顶香	北方	地方品种	有	0.15	63.67
ZDD11436	蒙 8206	黄淮海	地方品种	有	0.15	65.13
ZDD03230	方城糙黄豆	黄淮海	地方品种	有	0.15	78.85
ZDD00303	绿瓢黑豆	北方	地方品种	无	0.15	82.37
ZDD12746	四川青皮豆	南方	地方品种	亚有	0.15	68.42
ZDD12801	崇庆黑豆	南方	地方品种	亚有	0.15	84.69
ZDD24322	黑河 40	北方	选育品种	亚有	0.15	51.48
ZDD17011	半斤豆	南方	地方品种	亚有	0.15	83.95
ZDD22985	青皮黄	北方	选育品种	有	0.15	65.17
ZDD08094	西和黑豆	北方	地方品种	无	0.15	66.95
ZDD10901	虎皮豆-1	北方	地方品种	亚有	0.15	80.06
ZDD01804	Jan-37	黄淮海	地方品种	有	0.15	80.66
ZDD16837	琼海黑豆	南方	地方品种	有	0.15	83.91
ZDD00294	青豆-1	北方	地方品种	无	0.15	69.11
ZDD00674	青杂豆	北方	地方品种	无	0.15	81.03
ZDD08160	管家务大金元	黄淮海	地方品种	亚有	0.15	61.39
ZDD13810	合哨茶豆	南方	地方品种	亚有	0.15	88.69
ZDD13560	白毛早豆子	南方	地方品种	亚有	0.15	80.73
ZDD10615	老鼠皮-3	北方	地方品种	有	0.15	85.23
ZDD24022	齐黄 31 (鲁 99-7)	黄淮海	选育品种	有	0.15	57.73
ZDD11018	绿黄豆-1	北方	地方品种	有	0.15	74.57
ZDD13689	黑豆-4	南方	地方品种	无	0.15	78.26
Na	齐黄 36	黄淮海	选育品种	亚有	0.15	58.15
ZDD11226	灌云海白花	黄淮海	地方品种	亚有	0.15	82.13
ZDD03289	郸城大籽黄	黄淮海	地方品种	亚有	0.15	86.90
ZDD08505	四角齐黑豆	黄淮海	地方品种	有	0.15	66.99
ZDD01412	小粒黑豆	北方	地方品种	无	0.15	76.63
ZDD09834	蚕丝豆-2	北方	地方品种	无	0.15	64.15
ZDD14597	涟源虎皮豆	南方	地方品种	有	0.15	90.89
ZDD02710	平顶黄-2	黄淮海	地方品种	有	0.15	62.50
ZDD18558	花黑虎	黄淮海	地方品种	无	0.15	84.73
Na	商豆 066	黄淮海	选育品种	亚有	0.15	86.59
ZDD22118	建财乡黑豆	南方	地方品种	有	0.15	86.47
ZDD12212	黑大豆-3	南方	地方品种	有	0.15	80.14
ZDD12688	长寿十月黄	南方	地方品种	亚有	0.15	88.95
Na	齐黄 39	黄淮海	选育品种	亚有	0.15	84.73
ZDD03000	黑荚子	黄淮海	地方品种	无	0.15	82.30
ZDD24629	科新 7 号	黄淮海	选育品种	亚有	0.15	66.96
Na	浙鲜 5 号	南方	选育品种	亚有	0.15	75.15
ZDD18439	六十天还仓-2	黄淮海	地方品种	有	0.15	52.86
ZDD06350	马料豆	南方	地方品种	亚有	0.15	80.23
ZDD13598	早黄豆-2	南方	地方品种	有	0.15	79.61
ZDD02673	气土谷	黄淮海	地方品种	有	0.15	66.40
ZDD24194	湘春豆 10	南方	选育品种	有	0.15	91.10

ZDD00375	小金黄 1 号	北方	地方品种	亚有	0.14	71.10
ZDD02884	晚熟平项黄	黄淮海	地方品种	有	0.14	84.94
ZDD19379	潍 8640-112 (鲁豆 11)	黄淮海	选育品种	有	0.14	76.99
ZDD03755	东海白花糙甲	黄淮海	地方品种	有	0.14	86.61
Na	中黑豆 42	南方	选育品种	亚有	0.14	85.82
ZDD02967	小黑豆-9	黄淮海	地方品种	无	0.14	78.22
ZDD23181	晋品 82	北方	选育品种	无	0.14	72.11
ZDD24565	辽豆 26	北方	选育品种	有	0.14	54.25
ZDD12331	小白毛	南方	地方品种	有	0.14	80.82
ZDD08101	漏田洼子黑豆	北方	地方品种	无	0.14	75.36
ZDD00042	黑河 3 号	北方	选育品种	无	0.14	50.17
ZDD09226	落叶黑豆	北方	地方品种	无	0.14	81.47
ZDD11401	碭山大茧壳	黄淮海	地方品种	亚有	0.14	79.93
ZDD15144	七月早黄豆-1	南方	地方品种	亚有	0.14	85.71
ZDD02694	七月忙	黄淮海	地方品种	有	0.14	54.72
ZDD05879	猴子毛	南方	地方品种	有	0.14	81.89
ZDD16664	兴宁黄豆	南方	地方品种	有	0.14	84.53
ZDD01641	极早黄	黄淮海	地方品种	无	0.14	77.45
ZDD24657	中黄 59 (中品 03-6025)	黄淮海	选育品种	亚有	0.14	67.24
ZDD16816	茶山黑豆	南方	地方品种	有	0.14	80.93
ZDD14125	莆豆 451	南方	选育品种	亚有	0.14	78.52
ZDD02241	小黑豆-3	北方	地方品种	无	0.14	77.42
ZDD10329	老黑豆-1	北方	地方品种	无	0.14	62.17
Na	浙春 4 号-2	南方	选育品种	亚有	0.14	75.51
ZDD01983	白皮黄豆	北方	地方品种	无	0.14	77.08
ZDD24332	北丰 11	北方	选育品种	亚有	0.14	49.89
ZDD08146	北石佛黄豆	黄淮海	地方品种	无	0.14	78.50
ZDD01637	保定黄豆	黄淮海	地方品种	无	0.14	51.19
ZDD24638	中黄 37	黄淮海	选育品种	亚有	0.14	76.93
ZDD09832	青豆-3	北方	地方品种	无	0.14	77.00
ZDD21165	开县黑早豆	南方	地方品种	亚有	0.14	90.02
Na	齐黄 38	黄淮海	选育品种	亚有	0.14	77.21
ZDD10204	老白豆	北方	地方品种	有	0.14	70.67
ZDD16840	崖州黑豆	南方	地方品种	有	0.14	84.91
ZDD02651	八月芒	黄淮海	地方品种	亚有	0.14	75.62
ZDD19127	旅顺豆	黄淮海	地方品种	亚有	0.14	81.96
ZDD03279	伊阳人头豆	黄淮海	地方品种	有	0.14	76.19
ZDD02626	胜利 3 号	黄淮海	地方品种	亚有	0.14	74.66
ZDD08489	小黑豆-10	黄淮海	地方品种	有	0.14	81.54
ZDD02864	平项黄豆	黄淮海	地方品种	有	0.14	77.70
ZDD14586	攸县褐豆	南方	地方品种	有	0.14	90.24
ZDD07042	虎林 1 号	北方	地方品种	亚有	0.13	57.38
ZDD07541	永吉枣豆	北方	地方品种	无	0.13	51.60
ZDD02936	江南青	黄淮海	地方品种	无	0.13	75.77
ZDD00081	荆山扑	北方	选育品种	无	0.13	45.12
ZDD02159	大黑豆-1	北方	地方品种	亚有	0.13	63.27
Na	齐黄 41	黄淮海	选育品种	亚有	0.13	60.80
ZDD11092	油黄豆	北方	地方品种	无	0.13	79.48
ZDD02891	大黄豆-1	黄淮海	地方品种	有	0.13	84.50
ZDD21672	八月黄-1	南方	地方品种	有	0.13	69.73

ZDD01631	猫黄豆	黄淮海	地方品种	无	0.13	59.98
ZDD07088	龙泉大豆(褐脐)	北方	地方品种	亚有	0.13	44.55
ZDD19405	豫豆 11	黄淮海	选育品种	有	0.13	87.84
ZDD06625	二叶子黄豆	南方	地方品种	有	0.13	85.94
ZDD25285	滇豆 6 号	南方	选育品种	无	0.13	86.63
ZDD13409	白水豆-2	南方	地方品种	亚有	0.13	79.03
ZDD09735	黄黑豆	北方	地方品种	亚有	0.13	78.11
ZDD16914	田林平塘早黄豆	南方	地方品种	有	0.13	86.51
ZDD13088	六月早-1	南方	地方品种	有	0.13	75.11
ZDD00862	大白眉-2	北方	地方品种	有	0.13	52.17
ZDD08371	黄豆-3	黄淮海	地方品种	有	0.13	77.28
ZDD19027	绿皮黄豆	北方	地方品种	无	0.13	67.24
ZDD08455	前进二号	黄淮海	地方品种	亚有	0.13	76.35
ZDD08230	杜士大青豆	黄淮海	地方品种	亚有	0.13	71.83
ZDD02764	四粒圆	黄淮海	地方品种	亚有	0.13	69.13
ZDD01525	大兴黑豆	黄淮海	地方品种	无	0.13	75.72
ZDD10060	茶豆-3	黄淮海	地方品种	无	0.13	67.77
ZDD03901	铜山平顶五	黄淮海	地方品种	有	0.13	73.98
Na	商豆 14	黄淮海	选育品种	亚有	0.13	89.02
ZDD20731	花脸巴	南方	地方品种	有	0.13	80.33
ZDD17403	大黄豆-4	南方	地方品种	有	0.13	82.68
ZDD00990	满地金	北方	地方品种	无	0.13	81.20
ZDD01785	小粒青豆	黄淮海	地方品种	有	0.13	82.58
ZDD10734	黑豆-21	北方	地方品种	无	0.13	78.51
ZDD10342	酱色豆-2	北方	地方品种	无	0.13	78.75
ZDD00041	黑河 1 号	北方	选育品种	无	0.13	68.28
ZDD08812	大黄豆-3	北方	地方品种	有	0.13	81.26
ZDD19714	楚秀	黄淮海	选育品种	有	0.13	75.47
ZDD23713	吉育 47	北方	选育品种	亚有	0.13	60.39
ZDD02675	黄四粒	黄淮海	地方品种	有	0.13	79.93
ZDD02731	平顶黄-5	黄淮海	地方品种	有	0.13	75.14
ZDD23885	中黄 22	黄淮海	选育品种	亚有	0.13	84.69
ZDD01214	青皮-1	北方	地方品种	有	0.13	75.27
ZDD01857	黑豆-3	黄淮海	地方品种	无	0.13	45.32
Na	辽小粒豆 2 号	北方	选育品种	亚有	0.13	58.53
ZDD20652	8307/8/1	南方	选育品种	有	0.13	66.00
ZDD11453	新六青	黄淮海	选育品种	有	0.13	88.70
ZDD24713	晋豆 39	北方	选育品种	亚有	0.13	62.09
ZDD23895	中品 95-5117	黄淮海	选育品种	无	0.13	56.95
ZDD16783	黑鼻青	南方	地方品种	有	0.13	84.35
ZDD08493	黑豆-18	黄淮海	地方品种	亚有	0.13	76.75
ZDD02913	小米豆	黄淮海	地方品种	有	0.13	60.64
Na	瑞豆 1 号	黄淮海	选育品种	亚有	0.13	75.43
ZDD23881	中黄 18	黄淮海	选育品种	有	0.13	47.93
Na	皖豆 33	黄淮海	选育品种	亚有	0.13	80.70
ZDD09000	绿色豆	北方	地方品种	无	0.13	57.82
ZDD12990	大白水豆-1	南方	地方品种	有	0.13	87.84
ZDD23867	科丰 14	黄淮海	选育品种	有	0.13	75.52
ZDD23896	中品 95-5383	黄淮海	选育品种	无	0.12	66.88
ZDD10251	本地黑豆	北方	地方品种	无	0.12	63.95
ZDD02927	四粒青	黄淮海	地方品种	有	0.12	84.84

ZDD00921	天鹅蛋-1	北方	地方品种	有	0.12	80.96
ZDD05496	雷八豆	南方	地方品种	有	0.12	83.47
ZDD19131	毛豆-2	黄淮海	地方品种	有	0.12	75.93
Na	冀黑豆 1 号	黄淮海	选育品种	亚有	0.12	74.44
ZDD24689	五星 3 号	黄淮海	选育品种	有	0.12	85.58
ZDD08092	老户黑豆	北方	地方品种	无	0.12	63.46
ZDD10499	八月早	北方	地方品种	有	0.12	87.52
ZDD04604	仪征大粒黄豆	黄淮海	地方品种	有	0.12	88.15
ZDD02138	长白豆	北方	地方品种	无	0.12	78.63
ZDD21171	彭县黑皮豆	南方	地方品种	亚有	0.12	73.05
ZDD17226	寺村黑豆	南方	地方品种	有	0.12	85.04
Na	中黄 68	黄淮海	选育品种	亚有	0.12	88.34
ZDD10995	黄滚豆	北方	地方品种	有	0.12	86.29
ZDD12529	郟县大三角豆	南方	地方品种	有	0.12	79.73
ZDD08472	黑豆-16	黄淮海	地方品种	有	0.12	72.82
ZDD19368	烟黄四号	黄淮海	选育品种	有	0.12	47.52
ZDD02252	黑豆-10	北方	地方品种	无	0.12	78.18
ZDD11235	宿迁大堵豆	黄淮海	地方品种	亚有	0.12	67.88
ZDD20886	南充豆	南方	地方品种	亚有	0.12	85.73
ZDD13209	城南早豆-2	南方	地方品种	有	0.12	78.09
ZDD14672	攸县八月黄	南方	地方品种	有	0.12	90.42
ZDD00159	羊角密	北方	地方品种	无	0.12	58.54
ZDD12832	南桐泥巴豆	南方	地方品种	有	0.12	74.46
ZDD21543	小黄豆-6	南方	地方品种	有	0.12	91.38
Na	黑农 69	北方	选育品种	亚有	0.12	49.09
ZDD13030	红毛豆	南方	地方品种	有	0.12	77.60
ZDD05514	襄阳八月炸	南方	地方品种	有	0.12	79.37
ZDD14731	新晃黑豆	南方	地方品种	有	0.12	82.72
ZDD05476	奉贤穗稻黄	南方	地方品种	有	0.12	79.41
Na	中黄 71	黄淮海	选育品种	亚有	0.12	63.39
ZDD16820	黑豆仔	南方	地方品种	有	0.12	85.47
Na	克山 1 号	北方	选育品种	亚有	0.12	51.41
Na	泉豆 7 号-1	南方	选育品种	亚有	0.12	68.34
ZDD10473	白油豆	北方	地方品种	有	0.12	89.61
ZDD25126	早生 75	南方	选育品种	有	0.12	45.06
ZDD08650	黄豆<2>	北方	地方品种	有	0.12	63.35
ZDD10167	八月炸-2	北方	地方品种	亚有	0.12	62.90
ZDD05979	五月白-1	南方	地方品种	有	0.12	81.69
ZDD08487	大黑豆-2	黄淮海	地方品种	有	0.12	82.29
ZDD07623	吉林茶里花	北方	地方品种	无	0.12	82.64
ZDD23131	汾豆 49	北方	选育品种	无	0.12	66.06
ZDD03229	息县平顶式大豆	黄淮海	地方品种	有	0.12	75.37
ZDD10057	茶豆-2	黄淮海	地方品种	无	0.12	81.69
ZDD21178	綦江黑豆	南方	地方品种	亚有	0.12	84.26
ZDD03257	宁陵天鹅蛋	黄淮海	地方品种	亚有	0.12	76.65
ZDD06638	白水豆-1	南方	地方品种	有	0.12	84.95
ZDD02723	平顶黄-4	黄淮海	地方品种	有	0.12	80.22
Na	商豆 1201	黄淮海	选育品种	亚有	0.12	93.39
ZDD03614	白滚豆	北方	地方品种	有	0.12	78.91
ZDD18271	阿旗满仓金	北方	地方品种	无	0.12	60.20
ZDD08129	黄豆-2	北方	地方品种	无	0.12	44.29

ZDD14221	小粒五月豆	南方	地方品种	有	0.12	71.98
ZDD05495	天门牛毛红	南方	地方品种	有	0.12	83.28
ZDD01797	Jan-51	黄淮海	地方品种	有	0.12	61.05
ZDD19409	郑 84240-B1	黄淮海	选育品种	有	0.12	88.76
Na	台湾 75 (绿 75)	南方	选育品种	亚有	0.12	60.38
ZDD04856	江阴黑豆	黄淮海	地方品种	有	0.12	85.03
ZDD13849	紫豆	南方	地方品种	亚有	0.12	78.11
ZDD10340	槐豆	北方	地方品种	无	0.12	81.07
ZDD08705	大黄豆<1>	北方	地方品种	无	0.12	48.99
ZDD06816	黑鉴 1 号	北方	选育品种	无	0.12	41.59
ZDD02481	圆黑豆	北方	地方品种	无	0.11	79.71
Na	吉育 404	北方	选育品种	亚有	0.11	57.71
ZDD20005	贵池牛毛黄	黄淮海	地方品种	有	0.11	85.12
ZDD13081	早黄豆-1	南方	地方品种	有	0.11	81.91
ZDD00947	黑脐	北方	地方品种	无	0.11	62.21
ZDD10217	绿大白豆	北方	地方品种	有	0.11	69.00
ZDD03072	红豆-1	黄淮海	地方品种	有	0.11	86.55
ZDD17113	罗圩平果黄豆	南方	地方品种	有	0.11	81.53
ZDD20037	高秆黑	黄淮海	地方品种	有	0.11	71.88
ZDD03739	邳县大紫花糙	黄淮海	地方品种	有	0.11	89.25
ZDD15399	黄毛豆-3	南方	地方品种	亚有	0.11	83.56
ZDD14709	琪坪青豆	南方	地方品种	有	0.11	77.76
ZDD20022	六月爆	黄淮海	地方品种	有	0.11	82.60
ZDD05941	泸县铁皮豆	南方	地方品种	无	0.11	81.74
ZDD18712	石庄大粒黄	黄淮海	地方品种	亚有	0.11	79.81
ZDD00569	蓝脐	北方	地方品种	无	0.11	51.22
ZDD20001	本地黄	黄淮海	地方品种	有	0.11	85.11
ZDD10987	黄皮小黄豆	北方	地方品种	亚有	0.11	78.55
ZDD13197	红黄豆-3	南方	地方品种	有	0.11	81.53
ZDD11461	蒙 81104	黄淮海	地方品种	有	0.11	77.56
ZDD00261	海伦嘟噜豆	北方	地方品种	无	0.11	43.69
ZDD12944	白毛豆-2	南方	地方品种	有	0.11	77.20
ZDD03227	光山天鹅蛋	黄淮海	地方品种	有	0.11	83.28
ZDD06361	达浦豆	南方	地方品种	亚有	0.11	77.01
Na	齐黄 40	黄淮海	选育品种	亚有	0.11	63.87
ZDD13696	黑药豆	南方	地方品种	亚有	0.11	91.91
Na	东农 42C	北方	选育品种	亚有	0.11	51.59
Na	辽黑豆 4 号	北方	选育品种	亚有	0.11	57.63
Na	南农 38	黄淮海	选育品种	亚有	0.11	71.91
ZDD24318	黑河 35	北方	选育品种	亚有	0.11	57.68
ZDD09773	牛眼睛	北方	地方品种	无	0.11	60.47
ZDD00025	丰收 1 号	北方	选育品种	无	0.11	80.10
ZDD05356	WuMing-3	黄淮海	地方品种	有	0.11	74.90
ZDD16866	化州大黄豆	南方	地方品种	有	0.11	89.25
ZDD09050	大青豆-4	北方	地方品种	无	0.11	85.48
ZDD01612	兔儿眼	黄淮海	地方品种	有	0.11	44.36
Na	中品 11091	黄淮海	选育品种	亚有	0.11	63.67
ZDD06815	黑河 4 号	北方	选育品种	亚有	0.11	51.97
ZDD12828	遂宁风台酱色豆	南方	地方品种	有	0.11	44.07
Na	皖宿 01-15	黄淮海	选育品种	亚有	0.11	86.99
ZDD05494	洪湖六月爆	南方	地方品种	有	0.11	85.92

ZDD02524	红大豆	北方	地方品种	有	0.11	80.77
ZDD02125	大白豆-1	北方	地方品种	有	0.11	69.04
Na	中科毛豆 2 号	北方	选育品种	亚有	0.11	46.40
ZDD00203	巴彦平顶香	北方	地方品种	亚有	0.11	49.90
ZDD23736	吉育 71	北方	选育品种	亚有	0.11	49.66
ZDD03460	登封长秧黑豆	黄淮海	地方品种	无	0.11	78.69
Na	辽豆 37	北方	选育品种	亚有	0.11	62.19
ZDD06154	腐身豆	南方	地方品种	有	0.10	74.93
ZDD00686	黑豆-1	北方	地方品种	无	0.10	74.47
ZDD00610	牛毛黄-1	北方	地方品种	有	0.10	52.09
ZDD18344	克旗小粒黑豆	北方	地方品种	无	0.10	65.43
ZDD24883	南豆 12	南方	选育品种	有	0.10	91.53
ZDD08213	肖张大黄豆	黄淮海	地方品种	无	0.10	74.34
ZDD25129	衢鲜 3 号	南方	选育品种	有	0.10	70.95
ZDD04415	泰州白花乌甲 2	黄淮海	地方品种	无	0.10	55.30
ZDD17385	大白豆-3	南方	地方品种	有	0.10	81.66
Na	绥中作 40	北方	选育品种	亚有	0.10	55.15
ZDD11575	花色豆	南方	地方品种	有	0.10	84.07
ZDD12436	巴中田坎豆②	南方	地方品种	有	0.10	89.99
ZDD11396	滁县大白壳	黄淮海	地方品种	亚有	0.10	77.33
ZDD10024	大豆-1	黄淮海	地方品种	无	0.10	81.24
ZDD18723	西垒桥黄豆	黄淮海	地方品种	亚有	0.10	71.56
ZDD20387	84-70	南方	地方品种	有	0.10	55.44
ZDD02461	小黑豆-6	北方	地方品种	无	0.10	79.12
Na	辽 08012	北方	选育品种	亚有	0.10	49.05
ZDD02466	小黑豆-8	北方	地方品种	无	0.10	80.86
ZDD24348	垦丰 20	北方	选育品种	亚有	0.10	45.01
ZDD17668	黑河 5 号	北方	选育品种	亚有	0.10	49.13
ZDD22030	高桥褐豆 2	南方	地方品种	有	0.10	74.60
ZDD02848	平顶黄-6	黄淮海	地方品种	无	0.10	71.48
ZDD02400	夏黑豆	北方	地方品种	无	0.10	67.71
ZDD23987	晋豆 21	北方	选育品种	无	0.10	79.93
ZDD19642	圆褐黄豆	北方	地方品种	有	0.10	83.75
ZDD01269	白铁荚	北方	地方品种	有	0.10	80.09
ZDD24401	绥农 28	北方	选育品种	亚有	0.10	46.37
Na	克 11-1669	北方	选育品种	亚有	0.10	43.43
Na	中科毛豆 3 号	北方	选育品种	无	0.10	43.39
ZDD20727	黑豆-5	南方	地方品种	有	0.10	87.44
ZDD22201	太平黑豆	南方	地方品种	有	0.10	84.00
ZDD24325	黑河 43	北方	选育品种	亚有	0.10	91.92
ZDD02876	牛毛黄-4	黄淮海	地方品种	有	0.10	79.89
ZDD24581	锦豆 36	北方	选育品种	有	0.10	55.59
Na	辽黑豆 2 号	北方	选育品种	无	0.10	50.84
ZDD18632	冀豆 7 号	黄淮海	选育品种	亚有	0.10	50.01
Na	辽 0913	北方	选育品种	无	0.10	63.70
ZDD03458	商丘滚龙珠	黄淮海	地方品种	无	0.10	75.24
ZDD25273	桂早 1 号	南方	选育品种	有	0.10	76.74
ZDD02581	齐黄 10 号	黄淮海	选育品种	有	0.10	58.26
ZDD08494	小黑豆-11	黄淮海	地方品种	有	0.10	60.11
ZDD18741	青豆-6	黄淮海	地方品种	亚有	0.10	68.59
ZDD14252	丰城早乌豆	南方	地方品种	有	0.10	83.94

ZDD15624	皂角豆	南方	地方品种	有	0.10	82.70
ZDD19963	系 19 (皖豆 15)	黄淮海	选育品种	有	0.10	84.78
ZDD11159	花绿黄豆	北方	地方品种	有	0.10	76.85
ZDD20938	蒲江六月黄-2	南方	地方品种	亚有	0.10	75.66
ZDD25115	浙鲜豆 2 号	南方	选育品种	有	0.10	82.40
ZDD08603	小黄豆-4	北方	地方品种	无	0.10	55.85
ZDD10899	老爷豆	北方	地方品种	有	0.09	80.05
ZDD00296	宝青绿大豆	北方	地方品种	无	0.09	78.30
ZDD04321	盱眙大青皮	黄淮海	地方品种	无	0.09	86.86
ZDD01240	青皮-2	北方	地方品种	有	0.09	72.60
ZDD10393	老鼠皮-2	北方	地方品种	有	0.09	81.22
ZDD15733	白豆子	南方	地方品种	有	0.09	79.13
ZDD24647	中黄 46	黄淮海	选育品种	亚有	0.09	67.41
ZDD20348	鄂豆 4 号	南方	地方品种	有	0.09	48.84
ZDD11588	74-424	南方	选育品种	有	0.09	77.91
ZDD18729	石官营青豆	黄淮海	地方品种	有	0.09	60.30
Na	辽 10Q015	北方	选育品种	无	0.09	55.49
ZDD02559	蚕丝豆-1	北方	地方品种	无	0.09	44.78
ZDD01335	孤豆	北方	地方品种	有	0.09	86.92
ZDD03212	长垣小天鹅蛋	黄淮海	地方品种	亚有	0.09	77.54
Na	东农 42A	北方	选育品种	无	0.09	45.92
ZDD23828	铁丰 30	北方	选育品种	有	0.09	57.87
ZDD24160	福豆 310	南方	选育品种	有	0.09	88.22
ZDD25262	华夏 1 号	南方	选育品种	有	0.09	91.30
ZDD12903	眉山绿皮豆	南方	地方品种	有	0.09	62.99
ZDD02925	大粒蜂壁	黄淮海	地方品种	亚有	0.09	67.66
ZDD24724	晋大 78	北方	选育品种	亚有	0.09	63.87
ZDD07024	永丰豆	北方	地方品种	无	0.09	51.57
ZDD22252	宾阳黄豆 1	南方	地方品种	有	0.09	83.40
ZDD07391	盘石豆	北方	地方品种	无	0.09	37.98
ZDD07273	扶余嘟噜豆	北方	地方品种	亚有	0.09	38.54
ZDD03232	西峡小籽黄	黄淮海	地方品种	亚有	0.09	84.39
ZDD16839	保亭黑豆	南方	地方品种	有	0.09	75.65
ZDD04283	赣榆落叶青乙	黄淮海	地方品种	亚有	0.09	81.34
ZDD00219	压破车	北方	地方品种	无	0.09	42.27
ZDD05493	武昌六月爆	南方	地方品种	有	0.09	80.84
ZDD00539	大白眉-1	北方	地方品种	无	0.09	45.98
ZDD05456	青皮豆-2	黄淮海	地方品种	有	0.09	76.67
ZDD06936	四粒黄(农 16-1)	北方	地方品种	无	0.09	36.02
ZDD01458	白粒磨	北方	地方品种	无	0.09	68.13
ZDD24856	川豆 4 号	南方	选育品种	有	0.09	69.11
ZDD18645	黄豆-9	黄淮海	地方品种	亚有	0.09	72.28
ZDD01855	乐亭小黑豆	黄淮海	地方品种	有	0.09	37.90
ZDD23873	中黄 10	黄淮海	选育品种	有	0.09	50.35
ZDD05989	五月白-2	南方	地方品种	有	0.09	64.80
ZDD08511	八月忙	黄淮海	地方品种	有	0.09	79.51
ZDD08352	本地大黄豆	黄淮海	地方品种	有	0.09	73.56
ZDD17728	黑河 101	北方	选育品种	无	0.09	60.06
ZDD21175	酉阳大黑豆	南方	地方品种	亚有	0.09	83.08
ZDD06514	湘豆 3 号	南方	选育品种	有	0.09	86.53
ZDD06515	湘豆 4 号	南方	选育品种	有	0.09	80.89

ZDD01096	大粒黄-2	北方	地方品种	无	0.08	38.54
Na	浙鲜豆 8 号	南方	选育品种	无	0.08	57.27
ZDD03651	黑豆-14	北方	地方品种	无	0.08	77.21
ZDD03270	灵宝白荆豆	黄淮海	地方品种	亚有	0.08	80.95
ZDD23910	冀豆 15	黄淮海	选育品种	有	0.08	91.14
ZDD10359	老黑豆-2	北方	地方品种	无	0.08	79.87
Na	南农 1405	黄淮海	选育品种	无	0.08	80.57
ZDD04739	宜兴早黄豆	黄淮海	地方品种	有	0.08	87.80
ZDD01245	青皮豆-1	北方	地方品种	有	0.08	53.09
ZDD08968	白豆	北方	地方品种	有	0.08	78.98
ZDD10186	早熟黄豆	北方	地方品种	有	0.08	71.37
ZDD18402	中黄 4	黄淮海	选育品种	亚有	0.08	54.18
ZDD18394	科丰 1	黄淮海	选育品种	有	0.08	77.91
Na	浙春 4 号-1	南方	选育品种	无	0.08	82.27
Na	辽豆 24	北方	选育品种	无	0.08	64.60
ZDD20666	西豆 3 号	南方	选育品种	有	0.08	82.01
ZDD00079	元宝金	北方	地方品种	无	0.08	35.99
ZDD22145	大黄豆-2	南方	地方品种	有	0.08	72.34
ZDD07580	白城秣食豆	北方	地方品种	无	0.08	66.47
ZDD20713	本地黄豆	南方	地方品种	有	0.08	78.16
ZDD22796	九农 21	北方	选育品种	无	0.08	61.22
ZDD00605	伊通满仓金	北方	地方品种	无	0.08	40.27
ZDD00532	小白脐	北方	地方品种	无	0.08	46.84
ZDD12825	中江红黄豆	南方	地方品种	有	0.08	78.18
ZDD03138	民权牛毛黄	黄淮海	地方品种	有	0.08	80.27
ZDD24054	郑 98005	黄淮海	选育品种	有	0.08	82.18
ZDD03515	巩县黑豆	黄淮海	地方品种	无	0.08	75.98
ZDD21208	浙春 3 号	南方	选育品种	有	0.08	80.53
ZDD01169	牛毛黄-2	北方	地方品种	有	0.08	60.60
ZDD00440	大粒黄-1	北方	地方品种	无	0.08	59.56
Na	浙鲜 9 号	南方	选育品种	无	0.08	59.42
ZDD17283	清华大豆	南方	地方品种	有	0.08	78.97
ZDD01982	天鹅蛋-2	北方	地方品种	无	0.08	77.06
Na	中作 09-560	黄淮海	选育品种	无	0.08	63.76
ZDD00907	小油豆	北方	地方品种	亚有	0.08	49.44
ZDD02736	白花糙	黄淮海	地方品种	有	0.08	80.80
Na	东农 57	北方	选育品种	无	0.08	41.66
ZDD21852	吉安茶豆	南方	地方品种	有	0.08	72.65
ZDD15621	茶豆-5	南方	地方品种	有	0.08	76.28
Na	汾豆 78	北方	选育品种	无	0.08	71.09
ZDD09895	跃进五号	黄淮海	选育品种	有	0.08	75.51
ZDD18529	猫眼豆-2	黄淮海	地方品种	无	0.08	60.32
ZDD01246	青皮平顶香	北方	地方品种	有	0.08	58.30
ZDD12500	九里埂九月黄	南方	地方品种	有	0.08	76.35
ZDD11044	黑滚豆-2	北方	地方品种	有	0.08	73.39
ZDD17657	台湾二号	南方	地方品种	亚有	0.08	56.04
ZDD17713	东农 47-1C	北方	选育品种	亚有	0.08	51.35
ZDD15357	大黄豆-1	南方	地方品种	亚有	0.08	81.05
ZDD24656	中黄 57	黄淮海	选育品种	有	0.08	77.01
ZDD07644	开育八号	北方	选育品种	有	0.07	33.53
ZDD24749	菏豆 19	黄淮海	选育品种	有	0.07	67.17

ZDD00898	满仓金-2	北方	地方品种	无	0.07	73.69
ZDD21053	丹棱六十早	南方	地方品种	亚有	0.07	70.81
Na	辽 08Q104	北方	选育品种	无	0.07	56.64
ZDD03191	中牟铁角二糙	黄淮海	地方品种	有	0.07	74.72
Na	东泽 11	北方	选育品种	无	0.07	56.36
ZDD23959	邯豆 5 号	黄淮海	选育品种	无	0.07	81.20
ZDD21485	泉变 11	南方	选育品种	亚有	0.07	86.39
ZDD04395	如皋荚荚三	黄淮海	地方品种	有	0.07	82.23
ZDD12847	通江黄豆	南方	地方品种	亚有	0.07	81.24
ZDD00059	牡丰 1 号	北方	选育品种	无	0.07	52.21
ZDD08697	榆选 13 号	北方	地方品种	无	0.07	50.46
ZDD06836	绥农 6 号	北方	选育品种	无	0.07	46.66
Na	中豆 41	南方	选育品种	无	0.07	79.65
ZDD04382	丹阳白花水白豆	黄淮海	地方品种	有	0.07	81.76
ZDD01629	白脐大豌豆	黄淮海	地方品种	无	0.07	66.45
ZDD07010	潞洲白脐大豆	北方	地方品种	无	0.07	43.09
ZDD16985	黑豆-23	南方	地方品种	有	0.07	83.69
Na	公野 04L-141	北方	选育品种	无	0.07	48.00
ZDD00023	东农 4 号	北方	选育品种	无	0.07	53.25
ZDD14604	陈茬大豆	南方	地方品种	有	0.07	85.63
ZDD13117	抱脚黄	南方	地方品种	有	0.07	72.61
ZDD17640	西藏大豆 5	黄淮海	地方品种	有	0.07	79.19
ZDD00548	珥春豆	北方	地方品种	亚有	0.07	67.20
ZDD00196	秃荚子	北方	地方品种	无	0.07	51.75
ZDD09160	大青豆-5	北方	地方品种	有	0.07	82.63
ZDD23877	中黄 14	黄淮海	选育品种	有	0.07	52.32
ZDD23915	五星 1 号	黄淮海	选育品种	亚有	0.07	73.77
ZDD07218	紫花 2 号	北方	地方品种	无	0.07	62.81
ZDD19410	郑 492(豫豆 22)	黄淮海	选育品种	有	0.07	75.45
ZDD19339	8588	黄淮海	选育品种	有	0.07	47.58
ZDD00021	黑农 26	北方	选育品种	无	0.07	64.41
ZDD25213	湘春豆 26	南方	选育品种	有	0.07	68.05
ZDD02348	黑豆-12	北方	地方品种	无	0.06	68.38
ZDD14240	都昌乌豆	南方	地方品种	有	0.06	69.89
ZDD17882	吉林小粒 1 号	北方	选育品种	有	0.06	61.96
ZDD03683	老鼠皮-1	北方	地方品种	无	0.06	80.39
ZDD22657	合丰 35	北方	选育品种	亚有	0.06	59.75
ZDD18928	汾豆 31 号	北方	选育品种	亚有	0.06	76.73
Na	吉育 112	北方	选育品种	无	0.06	57.01
ZDD04437	丹徒大红袍	黄淮海	地方品种	有	0.06	75.06
ZDD24399	绥农 26	北方	选育品种	无	0.06	40.47
ZDD00183	双城 4 号	北方	地方品种	无	0.06	31.78
ZDD23822	辽豆 16	北方	选育品种	无	0.06	59.69
ZDD06021	青皮豆-3	南方	地方品种	有	0.06	74.46
ZDD18832	新垒头茶豆	黄淮海	地方品种	亚有	0.06	58.17
ZDD07809	铁荚青	北方	地方品种	有	0.06	67.45
ZDD00603	长春满仓金	北方	地方品种	无	0.06	66.99
ZDD00267	小白豆-1	北方	地方品种	无	0.06	42.87
ZDD24315	黑河 32	北方	选育品种	亚有	0.06	43.80
ZDD24651	中黄 50	黄淮海	选育品种	亚有	0.06	81.82
ZDD23893	中品 661	黄淮海	选育品种	无	0.06	67.54

ZDD23629	黑河 27	北方	选育品种	亚有	0.06	49.61
Na	龙品 10-217	北方	选育品种	无	0.06	46.32
ZDD07186	宾县黑豆	北方	地方品种	无	0.06	62.81
ZDD12023	迟黄豆 1	南方	地方品种	有	0.06	77.13
Na	浙鲜 10 号	南方	选育品种	无	0.06	46.13
ZDD00043	黑河 51	北方	选育品种	无	0.06	69.20
ZDD12862	新都黄毛豆②	南方	地方品种	有	0.06	80.73
ZDD11384	青豆-4	黄淮海	地方品种	亚有	0.06	90.52
ZDD00163	采种圃	北方	地方品种	无	0.06	48.83
ZDD23603	合丰 41	北方	选育品种	无	0.05	51.22
ZDD20857	巫溪黄豆	南方	地方品种	亚有	0.05	66.15
ZDD00378	紫花 1 号	北方	地方品种	无	0.05	50.81
ZDD00044	黑河 54	北方	选育品种	亚有	0.05	49.88
ZDD01430	扁黑豆	北方	地方品种	无	0.05	72.88
ZDD07191	佳黑秣食豆	北方	地方品种	无	0.05	54.86
ZDD08033	早熟 7 号	黄淮海	选育品种	有	0.05	47.04
ZDD03013	牛角齐大黑豆	黄淮海	地方品种	有	0.05	56.41
ZDD08214	一窝猴黄豆	黄淮海	地方品种	无	0.05	82.39
ZDD07353	汪清神仙洞	北方	地方品种	无	0.05	66.00
ZDD03066	红油豆	黄淮海	地方品种	有	0.05	73.38
ZDD24843	中豆 32	南方	选育品种	有	0.05	77.47
ZDD00377	丰地黄	北方	地方品种	有	0.05	74.92
ZDD09634	红梅豆<2>	北方	地方品种	无	0.05	59.66
ZDD01010	铁荚金瓶	北方	地方品种	有	0.05	68.10
ZDD07307	九台薄地高	北方	地方品种	无	0.05	57.66
ZDD00269	桦南小金豆	北方	地方品种	无	0.05	41.56
ZDD18648	百日熟	黄淮海	地方品种	有	0.05	43.71
Na	商豆 151	黄淮海	选育品种	无	0.05	77.27
ZDD14218	黄豆-6	南方	地方品种	有	0.05	81.07
ZDD24632	中黄 30	黄淮海	选育品种	有	0.05	57.55
ZDD15285	八月早-2	南方	地方品种	有	0.05	79.05
ZDD14267	春灰豆	南方	地方品种	有	0.04	77.27
ZDD01060	黄脐	北方	地方品种	无	0.04	75.94
ZDD19381	高作选 1 号	黄淮海	选育品种	无	0.04	73.16
ZDD13840	浙春 2 号	南方	地方品种	有	0.04	60.21
ZDD23992	晋豆 28	北方	选育品种	无	0.04	73.84
ZDD21846	黑豆-25	南方	地方品种	有	0.04	61.81
ZDD02881	腰角黄	黄淮海	地方品种	有	0.04	78.41
Na	龙品 13-369	北方	选育品种	无	0.04	64.10
ZDD21141	安岳青皮豆	南方	地方品种	亚有	0.04	73.41
ZDD11183	红黄豆-2	北方	地方品种	有	0.04	74.69
ZDD24531	铁丰 29	北方	选育品种	有	0.04	47.99
ZDD03802	灌云红毛油丙	黄淮海	地方品种	无	0.04	65.83
ZDD00250	白毛霜	北方	地方品种	无	0.03	63.76
ZDD09279	小黑豆-15	北方	地方品种	无	0.03	59.56
ZDD11091	火黄豆	北方	地方品种	有	0.03	74.10
ZDD01421	六十天还仓-1	北方	地方品种	无	0.03	57.81
ZDD00772	四粒黄	北方	地方品种	有	0.03	41.14
ZDD00393	哈 1 号	北方	地方品种	无	0.03	50.28
ZDD08540	红豆-2	黄淮海	地方品种	亚有	0.03	71.83
Na	齐黄 35	黄淮海	选育品种	无	0.03	47.36

ZDD24640	中黄 39	黄淮海	选育品种	有	0.02	60.51
ZDD23818	辽豆 11	北方	选育品种	亚有	0.02	56.48
ZDD23883	中黄 20	黄淮海	选育品种	有	0.02	61.85
Na	东生 7 号	北方	选育品种	无	0.02	50.37
ZDD09797	包公豆	北方	地方品种	无	0.02	53.52
Na	吉育 406	北方	选育品种	无	0.02	41.84
ZDD23277	郑 92116	黄淮海	选育品种	有	0.02	74.34
ZDD01716	抓子腿黄豆	黄淮海	地方品种	亚有	0.01	54.05
ZDD00078	满仓金-1	北方	地方品种	无	0.01	48.29
ZDD05502	泥豆-1	南方	地方品种	有	0.01	57.33
ZDD16611	粽子豆-5	南方	地方品种	亚有	0.01	75.95
ZDD18870	东山 69	北方	选育品种	无	0.00	49.08
ZDD00332	漠河秣食豆	北方	地方品种	无	0.00	30.45