

# 大豆抗灰斑病的抗性与抗病遗传 育种研究的回顾\*

曹越平<sup>1</sup> 杨庆凯<sup>2</sup>

(1. 上海交通大学农学院 201101; 2 东北农业大学 150030)

**摘要** 大豆灰斑病是一种世界性大豆病害,曾给我国的大豆生产造成过重大的损失,对该病害的抗性机理、遗传及育种进行研究对有效控制这一病害具有促进作用。本文从病原物与寄主相互作用的角度,论述了近年来在大豆灰斑病结构抗性、生化抗性、抗性的遗传方式以及抗源筛选与育种研究的进展,为大豆抗灰斑病工作的进一步深入提供参考。

**关键词** 大豆灰斑病; 抗性; 遗传; 育种

**中图分类号** S 565. 103. 4 **文献标识码** A **文章编号** 1000—9841(2002)04—0285—05

大豆灰斑病是 1915 年首先在日本被发现 *Cerospora soja* Hara。1982 年中国刘锡进等将该病菌重组为 *Cerosporidium sojinum* (Hara) Liu et Guo<sup>[1]</sup>。大豆灰斑病在美国、英国、巴西、加拿大、中国、德国、印度、朝鲜、前苏联、委内瑞拉、危地马拉、澳大利亚等国均有发生。在中国主要分布在黑龙江、吉林、辽宁、河北、山东、安徽、江苏、福建、四川、广西、云南等省。由于该病害严重地影响大豆的产量及品质,因此开展大豆灰斑病的抗性研究以及抗病遗传育种研究具有重要意义。

## 1 抗性研究

### 1.1 形态结构抗性的研究

形态结构抗病性是通过寄主形态结构的差异产生生理上的阻碍,或通过诱导寄主形态结构发生改变而机械的阻碍病原菌的侵染。陈绍江、李海英(1995, 1996)分别利用扫描电镜和透射电镜观察大豆灰斑病侵染过程。在侵入途径上,病菌可从气孔侵入,也可直接侵入。侵入时不形成附着孢和侵染钉;在扩展方式上灰斑病既可在孢间扩展,也可在孢内扩展。扩展的显著特点是侵染点常在一个细胞两叶绿体交界处,在延伸时菌丝有沿细胞叶绿体较多

的一侧生长的现象。菌丝侵入叶肉细胞后并不立即杀死细胞,表现出兼性寄生的特点。灰斑病菌在侵染感病品种时,孢子在感病品种叶表萌发,菌丝形成分枝较多,侵入叶细胞的形式和机会较多,而且一个菌丝可以分枝形式连续扩展多个细胞。有的穿透表皮细胞,长出叶表面;而在侵染抗病品种时,孢子在抗病品种叶表萌发,菌丝不分枝,进入细胞中的扩展也受到抑制,最多只能侵染两个细胞。对抗感品种的石蜡切片分析表明,抗病品种叶表面气孔密度较少,栅栏组织排列整齐、紧密而且层数多,说明抗病品种的抗侵入、抗扩展能力均强于感病品种。对感病组织细胞壁表面糖蛋白变化的电镜观察表明,在病菌侵入之后,抗感品种细胞壁表面糖蛋白均呈现“薄 增厚 脱落”的有规律变化,抗病品种糖蛋白并不比感病品种多,菌丝侵染点周围的糖蛋白有成团聚增现象。表明细胞壁表面糖蛋白与大豆灰斑病的抗性有一定关系,它更多的是一种抗感品种具有的保护反应,不具有特殊的专一性<sup>[2,3]</sup>。

### 1.2 生理生化抗性的研究

生理生化抗性主要是指当病原菌侵入寄主时或侵入后,寄主的生理生化过程发生改变而抵抗病原物的侵染,如植物的保护酶体系等。在大豆灰斑病抗性的生化抗性方面,廖林对不同抗性大豆品系感染灰斑病后脂质过氧化作用的研究指出,接种大豆

\* 收稿日期: 2002—04—01

基金项目: 国家自然科学基金项目: “大豆疫霉根腐病的抗性遗传与多抗资源创新(39970442)” “大豆灰斑病抗性遗传机制的研究”(39470454)和上海市科学技术发展基金项目: “大豆野生资源的收集、研究及利用(023112024)”。

作者简介: 曹越平(1967—), 女, 博士, 副教授, 主要从事抗病育种工作。

灰斑病后,超氧化物歧化酶(SOD)和过氧化物酶(POD)活性增加,而且感病品种的活性明显高于抗感品种;多数品种过氧化氢酶(CAT)活性降低,变化不象SOD、POD明显;抗坏血酸含量下降。感病品种中,抗坏血酸含量无论接种前后,均高于抗病品种<sup>[4]</sup>。李海英对可溶性糖、游离氨基酸以及过氧化物同工酶及活性测定表明,接种灰斑病菌后抗感品种可溶性糖含量均增加,感病品种增加幅度大;抗感品种游离氨基酸总量下降,感病品种增加(接种前抗病品种游离氨基酸总量高于感病品种);抗感品种天门冬氨酸含量增加,感病品种增加幅度较大;过氧化物同工酶,接种后抗感品种活性均增加,但抗病品种谱带增多,感病品种只有活性变化<sup>[5]</sup>。刘丽君在生理小种水平上研究了灰斑病菌对大豆抗感品种保护酶系统、膜脂过氧化水平以及类囊体膜蛋白表达的影响。说明了病菌侵染后抗感品种反应的生化基础,也初步探讨了灰斑病菌侵染后,大豆植株内的生理生化反应具有小种专化性<sup>[6]</sup>。陈绍江等认为感染灰斑病的大豆叶组织自由基浓度的高低与组织的病理状态和品种的抗病性有密切关系。感染病菌后叶内自由基浓度远远高于接种前的正常叶片,感病品种的自由基高于抗病品种,病斑周围绿色组织的自由基浓度远远高于自然黄化组织自由基浓度<sup>[7]</sup>。

## 2 大豆抗灰斑病的遗传研究

大豆对灰斑病的抗病性不仅取决于寄主植物本身的基因型,同时也取决于病原物的基因型。Vanderplank(1963)把植物的抗病性分为垂直抗性和水平抗性。从寄主与病原物相互作用的角度看,垂直抗性是寄主对单个病原物生理小种的抗性,受单基因或寡基因控制的,属质量性状遗传;水平抗性是寄主对多个病原物生理小种的抗性,受多个基因控制,属数量性状遗传。

### 2.1 大豆对灰斑病单小种的抗性研究

Biffen(1905)发现小麦条锈病的抗性受孟德尔基因控制而成为植物抗病性遗传研究的首例。对大豆灰斑病抗性遗传的研究始于本世纪50年代。Athow、Probst等指出,大豆对美国1号、2号生理小种的抗性是受两对独立的显性基因控制的,分别为RCS1和RCS2<sup>[8,9]</sup>。Philips和Boerma发现了控制5号小种的另一对显性基因RCS3。RCS3同时也抗2号小种,但与RCS2不在同一位点上<sup>[10]</sup>。中国关于大豆灰斑病单小种抗性遗传也有一些研究。刘忠堂

认为大豆对中国1号小种的抗性是受一对显性基因控制<sup>[11]</sup>。杨庆凯、张晓刚认为大豆对中国1号、7号小种的抗性分别受两对显性基因HRCS1和HRCS2控制,而且其中一个基因在自身表达的同时,为另一个提供中等水平的抗性<sup>[12,13]</sup>。1998年邹继军等人利用抗感亲本配置的杂交组合,找到了与抗大豆灰斑病7号生理小种基因连锁的RAPD标记<sup>[14]</sup>。张晓刚、胡国华采用生物间遗传学的基因分析方法对大豆灰斑病生理小种与寄主不同品种的相互作用进行分析。张晓刚用314份大豆品种和8个灰斑病生理小种的分析结果表明,在大豆植物群体与灰斑病菌群体内至少有8对相互作用的限制性抗性基因和限制性独立基因。胡国华用10个生理小种和60个大豆品种鉴定出10个限定性毒性基因和10个限定性抗性基因<sup>[15]</sup>。

### 2.2 大豆对灰斑病混合多小种的抗性研究

在田间自然状态下,大豆灰斑病菌多数情况下是多个生理小种同时存在,小种较多的地区如黑龙江省的绥化、松花江、牡丹江、嫩江等地区的生理小种类型多达5~9个<sup>[16]</sup>。因此,在抗病遗传的研究与应用中必须考虑多个生理小种的共同作用。1988年杨庆凯等人提出:在人工接种大豆灰斑病菌多个生理小种的条件下,以病斑的大小和数量两个指标作为抗性鉴定标准,大豆灰斑病的抗性就表现为多个基因控制的数量性状遗传特征。杨庆凯、张晓刚(1990,1991)等首次采用8个生理小种(采自黑龙江省)人工混合接种的方法,研究多小种共存条件下大豆抗灰斑病的抗性遗传问题。提出在多小种共存条件下抗性的遗传表现成复杂的基因效应。非等位基因的互作效应普遍存在<sup>[12,13]</sup>。曹越平等对人工接种大豆灰斑病菌10个生理小种的5个杂交组合后代进行分析,结果表明在多个生理小种混合接种的条件下,抗病性存在加性、显性和上位性效应,而且不同类型组合的大豆杂交后代的抗病表现存在较大差异,同时对回交效应和回交中间材料的利用以及亲本选配进行研究<sup>[17-20]</sup>。

另外从黑龙江省近几年来育成的24个抗灰斑病品种中看,17个品种采用单交法育成(占70.83%);2个品种采用简单回交法育成;2个品种采用三交法育成;3个品种采用辐射单交法或三交组合法育成。在这些品种中采用单交法育成的合丰34(合丰24×治安小粒豆)可抗所有供试的生理小种(1~10号)。合丰29(纲201×俄亥俄)也是采用单交法育成的,直接利用合丰29作父本,分别与绥

农4号和哈78—6289为母本进行一次杂交,经选择又育成了抗灰斑病的垦农7号和宝丰7号<sup>[21-24]</sup>。

从理论上讲,根据基因对基因学说及垂直抗性和水平抗性理论,大豆灰斑病在田间多个生理小种共存条件下,其抗病性应是受多基因控制,并呈数量性状遗传特征。张晓刚、曹越平等利用抗感杂交组合研究人工接种大豆灰斑病多个生理小种时的抗性遗传表现,试验结果证实了这一点。从黑龙江省的育种实践来看,70%以上的抗病品种是采用单交法育成的,尤其是抗10个生理小种的合丰29和抗所有供试小种的合丰34都是经过一次杂交,人工接种连续选择育成的,因此可以看出大豆灰斑病的抗性遗传并不复杂。因此,长期以来关于灰斑病抗病性遗传研究从理论到实践一直存在着一定的距离,使用不同的材料、采用不同的方法所得研究结果大相径庭。所以进一步研究大豆对灰斑病的抗性及其遗传规律具有重要意义。

随着对大豆抗病材料了解和掌握的逐步深入,得到了一些同时抗大豆灰斑病菌多个生理小种的高抗品种和品系,使用这些高抗的品种和品系与感病材料杂交,首次发现其后代抗性的遗传方式具有明显的质量性状的遗传特征。曹越平等使用高抗亲本与高感亲本杂交(采用与以往相同的抗性调查方法)杂交后代 $F_1$ 表现完全显性, $F_2$ 的抗性分离表现出明显的质量性状遗传特征。通过对抗病性进行数量性状主基因—多基因混合遗传模型的鉴别研究,发现大豆对灰斑病的抗性存在明显的主基因效应,大豆灰斑病抗性的遗传受到主基因的控制,分别符合一个主基因+多基因加显性混合遗传模型及两个主基因位点独立遗传模型<sup>[25]</sup>。这一研究结果解释了为什么在实际育种中,可以通过单交的方法得到同时抗多个大豆灰斑病生理小种的材料,使多年来对大豆灰斑病抗性的认识从理论到实践得到了统一。

### 3 大豆灰斑病抗病育种

#### 3.1 抗源的筛选

由于大豆材料对灰斑病的抗性在品种间差异显著,进行抗病材料的筛选是抗病育种工作的基础。1976年合江农科所对黑龙江省内外2000份材料进行人工接种,筛选出200余份高抗材料。朱希敏等对1781份大豆材料进行灰斑病抗性鉴定,发现免疫材料81份。齐宁对黑龙江、吉林两省的916份大豆品种的抗性鉴定表明,黑龙江省的638份材料中有

0.31%表现免疫,9.09%表现高抗,16.46%表现中抗;吉林省的323份材料中,1.55%表现免疫,11.46%表现高抗,23.33%表现中抗。同时发现供试品种叶部发病与荚部子粒发病有较高的正相关。万学臣也得到类似结果,但个别品种也有不一致现象。如黑河小黄豆、快豆均表现叶部抗病,而豆荚、子粒均严重感病;安庆小黄豆、秃荚子等虽叶部病重,但荚与子粒感病较轻<sup>[26]</sup>。姚振纯对166份野生大豆资源的抗性鉴定表明,野生大豆中抗源丰富,其中表现免疫57份,约占1/3;高抗38份,约占1/4<sup>[27]</sup>。张晓刚用8个生理小种对314份大豆材料进行单小种鉴定。张丽娟利用10个生理小种对108份材料进行单小种和混合小种的鉴定<sup>[28]</sup>。

万学臣通过对进化程度不同的大豆材料的抗性鉴定结果分析指出,进化程度低的材料中抗源较多,进化程度较高的材料中抗源较少。同时还发现圆叶或圆叶紫花的材料中抗源较丰富<sup>[29]</sup>。李海英在抗源筛选中发现,在抗灰斑病较好的品种中,分枝、圆叶、紫花、棕色茸毛的品种占的比例较大。

#### 3.2 抗病育种

防治大豆灰斑病的最经济有效的途径就是抗病育种。美国从40年代起就开始了大豆抗灰斑病育种工作,50年代初选育出的抗病品种Wabash和Clark基本有效地控制了美国大豆灰斑病的发生和流行。巴西在70年代初也开始了抗病育种工作,并已取得显著成效<sup>[29]</sup>。近年来美国又相继推广一些抗病新品种,象美国南部抗所有流行生理小种同时也抗其它病害及线虫病的Doles<sup>[30]</sup>、Maxcy<sup>[31]</sup>、Holladay<sup>[32]</sup>和适于美国西北部Ultra Pradesh Hills的VL soya 2<sup>[33]</sup>等。1986年美国西北部受到灰斑病的严重危害,1987—1988年对7个品种Bragg、VL soya 2、PK 719、P746、Shillageet、Himso 10、Himso 507进行鉴定,其中一个品种的病情指数超过50%。说明该地区应进行更为深入的研究。近来美国北部山区也开始了大豆抗灰斑病的基因型筛选工作<sup>[34]</sup>。

我国的大豆抗灰斑病育种工作始于1976年,到现在已育成抗病推广品种有合丰27、28、29、30、32、33、34,以及绥农8(已丧失抗性)、9、10,宝丰7、8,垦农7、8等20多个。同时也育成了东农9674、东农593、绥945007、绥945025等抗病品系。其中东农9674、合丰29和合丰34能抗黑龙江省8个以上生理小种<sup>[22,24]</sup>。

在黑龙江省育成的24个抗灰斑病品种中,15个品种有美国血缘(占62.5%),特别是在15个高抗

品种中有 11 个品种有美国血缘(占 73.3%)。这说明美国品种资源在黑龙江省大豆抗灰斑病育种中的重大作用。从育种方法来看,在 24 个抗病品种中有合丰 28、29、34 等 17 个品种是采用单交法育成,合丰 27、30 是采用单回交法育成,绥农 8、9 是采用三交法育成,牡丰 6、黑河 9、合丰 33 是用辐射处理单交或三交组合后代法育成。

最近,马淑梅等利用采自黑龙江省的 30 个灰斑病株分别测定本省 70 个主要推广品种、品系和资源,研究寄主和病原物的相互作用,为培育抗病品种和品种的合理搭配提供依据。他们的鉴定结果表明,合丰 27、29、32、34 及绥 86—5345 上的病株毒力频率较低,说明它们的抗病性能好<sup>[35]</sup>。

大豆灰斑病的抗性和病原物的生理分化是密不可分的。例如,原来抗性很好的品种绥农 8 号在 1992~1993 年间在东北农业大学校内病谱和温室内接种条件下抗性很好,但在绥化地区却表现严重感病从而引起灰斑病大流行。丧失抗性。大豆灰斑病的间歇流行,使得有的抗病品种的抗性在维持一段时间后,丧失抗性,这不仅说明大豆灰斑病菌的生理小种变化活跃,同时也暗示我们要想延长抗病品种的抗性使用年限,不但要使品种具有对多个小种的抗性,也要结合疫区的实际情况,进行有针对性的研究。在品种选育阶段,一方面用当前已知的灰斑病株连续接种,另一方面也要在适当时候选择适当的群体,在灰斑病生理小种活跃的危害多发地区进行田间诱发鉴定。曹越平关于大豆灰斑病疫区抗性选择的研究表明,在疫区自然诱发条件下,大豆灰斑病发病的程度、时间和症状和在人工接种条件下是有差别的<sup>[36]</sup>。

## 参考文献

- 刘锡进,郭英兰. 中国短胖孢菌[J]. 真菌学报, 1982, 1(2): 88-102
- 陈绍江. 大豆灰斑病菌的侵染过程及其代谢毒素的研究[D]. 东北农业大学博士学位论文, 1995
- 李海英. 大豆灰斑病抗性机制的初步研究[D]. 东北农业大学博士学位论文, 1996
- 廖林, 庄炳昌, 刘玉芝, 等. 不同抗性大豆品系感染灰斑病后脂质过氧化作用的变化[J]. 大豆科学, 1993, 12(4): 318-321.
- 李海英, 杨庆凯, 曹越平. 过氧化物同工酶及其活性与大豆灰斑病抗性的关系[J]. 中国油料作物学报, 1998, 20(1): 83-85.
- 刘丽君, 高明杰, 陈连文. 大豆抗灰斑病菌的生化基础[J]. 大豆通报, 1996, (3): 9.
- 陈绍江, 杨庆凯, 王金陵. 感染灰斑病大豆叶组织的自由基代谢[J]. 植物保护学报, 1997, 24(2): 113-116.
- Athow K. L., Probst A. H., The inheritance of resistance to frog eye leaf spot of soybean[J]. Phytopathology, 1952, 42: 660-662.
- Probst A. H., Athow K. L., Laviolette F. A. Inheritance to race 2 of *Cercospora sojina* in soybeans[J]. Crop. Sci., 1965, 5: 332.
- Philips D. V., Boema H. R. Two genes to resistance to race 5 of *Cercospora sojina* in soybean[J]. Phytopathology, 1982, 72: 764-766.
- 刘忠堂. 大豆灰斑病抗病性的研究分析[J]. 大豆科学, 1983, 2(2): 147-152.
- 杨庆凯, 张晓刚, 王金陵, 等. 大豆灰斑病的遗传分析及其在抗病育种的应用[J]. 中国农业科学, 1996, 29(4): 33-38.
- 杨庆凯, 张晓刚, 齐永安, 等. 大豆灰斑病抗性鉴定与遗传的初步研究[J]. 东北农业大学学报, 1988, 19(1): 10-14.
- 邹继军, 董伟, 杨庆凯, 等. 大豆对灰斑病 7 号小种抗性的遗传分析及抗病基因的 RAPD 标记[J]. 科学通报, 1998, 43(21): 2302-2307.
- 胡国华, 于凤瑶, 孙立文, 等. 大豆灰斑病菌小种与寄主间遗传学分析[J]. 大豆科学, 1996, 15(1): 30-33.
- 马淑梅, 李宝英. 东北春大豆灰斑病菌生理小种鉴定结果初报[J]. 植物病理学报, 1997, 27(2): 180.
- 曹越平, 杨庆凯. 大豆灰斑病抗性基因效应分析及在育种中的应用[J]. 东北农业大学学报, 1995, 26(4): 313-317.
- 曹越平, 杨庆凯. 大豆灰斑病遗传的三点测交分析[J]. 遗传, 1996, 18(2): 11-13.
- 曹越平, 杨庆凯. 不同类型组合大豆杂交后代灰斑病抗性的遗传分析[J]. 大豆科学, 1995, 14(2): 180-183.
- 曹越平, 杨庆凯. 大豆灰斑病抗性回交分析及抗病中间材料的选择[J]. 中国油料, 1996, 18(4): 60-63.
- 王德亮. 黑龙江省抗大豆灰斑病育种方法分析[J]. 大豆通报, 1996, (1): 27-28.
- 齐宁, 郭泰, 刘忠堂, 等. 高抗灰斑病高产大豆新品种合丰 34 号的选育[J]. 中国油料, 1994, 16(4): 65-66.
- 杨新春, 杨滨山, 杨淑霞, 等. 高抗大豆霜霉病, 灰斑病兼抗细菌性斑点病的抗源筛选[J]. 大豆通报, 1996, 3: 10.
- 郭泰, 刘忠堂, 齐宁, 等. 大豆高抗灰斑病品种合丰 29 号的选育及利用[J]. 作物品种资源, 1997, (3): 25-26.
- 曹越平, 杨庆凯. 大豆抗灰斑病主基因的发现与遗传研究[J]. 遗传学报, 2002, 29(1): 67-71.
- 万学臣. 大豆灰斑病抗源筛选及其与若干性状关系[J]. 作物品种资源, 1987, (2): 22-24.
- 姚振纯, 张玉华. 野生大豆田间感染大豆灰斑病简报[J]. 大豆科学, 1986, 5(4): 349-350.
- 张丽娟, 杨庆凯. 大豆灰斑病多个生理小种资源的筛选[J]. 大豆科学, 1997, 16(1): 38-41.
- Yoninoi J. T. Frog eye Leaf Spot of Soybean (*Cercospora sojina* Hara) [R]. In "World Soybean Research Conference IV", 1989, 1275-1280.
- Boema H. R., Hussey R. S., Philips D. V., et al. Registration of 'Doles' soybean[J]. Crop Science, 1994, 34(5): 1411-1412.
- Shipe E. R., Mueller J. D., Levis S. A., et al. Registration of 'Macxy' soybean[J]. Crop Science, 1995, 35(1): 283.
- Burton J. W., Carter T. E., Huie E. B., Registration of 'Holladay' soybean[J]. Crop Science, 1996, 36(2): 467.

33 John K. J.; Koranne K. D.; Shama R. K.; et al. VL soy2 is suitable for north-western hills[ J]. Indian Farming 1993, 43(3): 7—8.

34 Shama A. K; Ved Prakash. Screening of soybean of soybean varieties against frog eye leaf spot *Cercospora sojina* from U. P. hills[ J]. Journal of Hill Research, 1995, 8(2): 277—278.

35 马淑梅, 李宝英. 黑龙江省大豆品种和资源与本省大豆灰斑病菌相互作用的研究[ J]. 大豆科学, 1996 15(4): 322—325

36 曹越平, 杨庆凯. 大豆灰斑病抗感标准划分的研究[ J]. 大豆科学, 2002 21(2): 113—116.

REVIEW OF STUDY ON RESISTANCE AND INHERITANCE AND BREEDING OF  
RESISTANCE TO *CEROSPORA SOJINE* HARA IN SOYBEAN

Cao Yueping<sup>1</sup> Yang Qingkai<sup>2</sup>

(1. Shanghai Jiaotong University 201101 2. North East Agriculture University 150030)

**Abstract** Frog eye leaf spot is a worldwide disease that had made heavy loses in our country. Doing research on mechanism, inheritance and breeding of resistance to *Cerospora sojina* Hara would be helpful to control this disease. In order to improve the further study, from the interaction between pathogen and plant of view, the research of structural resistance, chemical resistance, inheritance of resistance, resistance resources screening and breeding in recent years was discussed in this paper.

**Key words** Soybean; *Cercospora sojina* Hara; Resistance; Inheritance; Breeding

欢迎订阅《中国农贸市场》

《中国农贸市场》专刊由全国农业院校校办产业协会、全国农业高新技术成果产品交流交易中心、《中国技术市场报》社共同创办。本刊具有专业性强、信息量大、内容新颖、广告效果好、更具市场性等特点,是我国第一张面向农贸市场报纸。

专刊对开四版,每月一期,中旬出刊,随《中国技术市场报》全国发行,各地邮局均可订阅,《中国技术市场报》统一刊号:CN12—0020,国内邮发代号 5—8,全年整套报纸订阅 73.2 元(每周三刊,周末为八版);如只需《中国农贸市场》专刊,请直接与编辑部联系,每份 1.50 元,全年定价 18.00 元(含邮资),可随时订阅。

《中国农贸市场》专刊主要内容:重点宣传国家农业相关政策、各省市农业结构调整的新举措及全国农业市场的重大新闻;着重报道全国农业院校及科研院所的科技成果及大型活动;介绍推广农业新技术、新成果、新产品、新项目;探讨农业与畜牧业发展的新理论;提供全国农牧业相关会议消息;研究农业市场发展新模式;反映农业、畜牧业市场的热点、难点及焦点问题。

专刊辟有“下政策窗口”、“卖方与买方”、“养殖天地”、“农业院所动态”、“农机博览”、“会议资讯”、“现代农业交流交易广场”、“企业名片(名人、名家、名品)”、“市场大家谈”等 40 多个栏目。除邮局正常发行外,还针对生产厂家、经营单位、农场、垦殖场、养殖场等单位定向投寄。欢迎广大读者及全国县市主管农业的领导、负责人和农业科研院所、高校、乡镇企业的广大科技人员踊跃投稿并认刊订阅。

地址:(100094)北京·圆明园西路 2 号中国农业大学《中国农贸市场》专刊编辑部

地址:010—62891388 传真:010—62819231