

## 第一章

### 美国饲料谷物

### 玉米

玉米:Zea Mays, 属禾本科, 通常被叫做MAIZE。

(在英国, “corn”这个词是指各种谷物作物的种子。)有多种不同品种的玉米生长在千差万别的气候环境条件下。玉米是分布最为广泛的食用作物之一, 也是美国最重要的作物。

玉米的主要商品分类情况为如下所列:1) 马牙玉米——这是美国种植的最重要的商品玉米。主要有白马牙和黄马牙, 其籽粒在成熟时一般会在顶部或凸起部形成凹痕;2) 硬质玉米——其松软的淀粉质胚乳完全被坚硬的玻璃质外层所包围;3) 甜玉米——几乎全部用于人类食用;4) 爆玉米花用玉米;5) 蜡质的高直链淀粉玉米——种植此种玉米主要是由于其淀粉含量较高。

### 玉米的用途

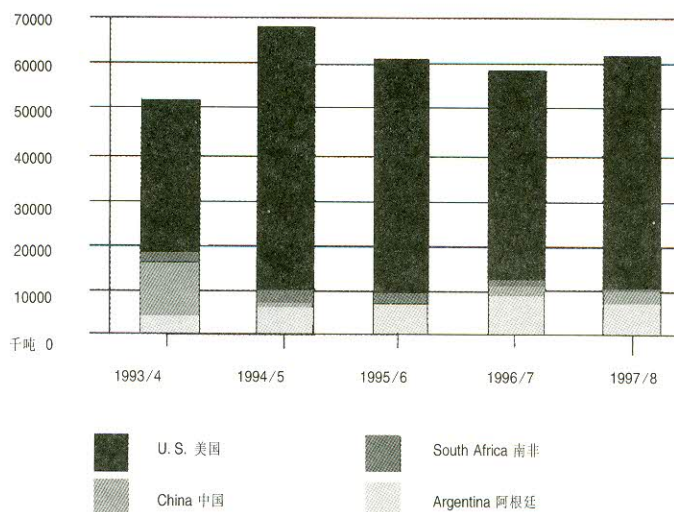
在美国和世界上其它国家, 玉米的主要用途是作畜禽饲料。在1996/7这个创纪录的产量和饲料应用量的年度内, 作为畜禽饲料消费的玉米占全世界玉米产量的67%。玉米能提供动物日粮中的全部能量和较大部分的蛋白质。在美国, 小麦、燕麦、大麦和高粱也都可用作饲用谷物, 但在所有用作饲料的谷物中, 玉米所占比例可高达86%。

玉米虽然主要用作畜禽饲料, 但它在工业加工中的用量也在不断增长。其工业制品包括食用油、淀粉、高果糖玉米浆(HFCS)和酒精(乙醇)。其淀粉制品包括薄膜、涂料、胶粘剂、纸制品、粘合剂、道路除冰剂、吸附剂、染料、上浆用料和其它纺织行业用材料。在开发由玉米淀粉衍生的可生物降解塑料方面所进行的新研究表明玉米在不久的将来是大有希望的。

## 世界玉米的生产和贸易

在过去五年中全世界玉米年产量为4.75亿 – 5.9亿吨, 其中美国产量能占到46%。全世界玉米贸易量在6800~7800万吨的范围内变化。美国玉米出口从1991年~1992年度最低占58%到1994/95年度的最高占76%呈不等变化。

### 主要玉米出口国

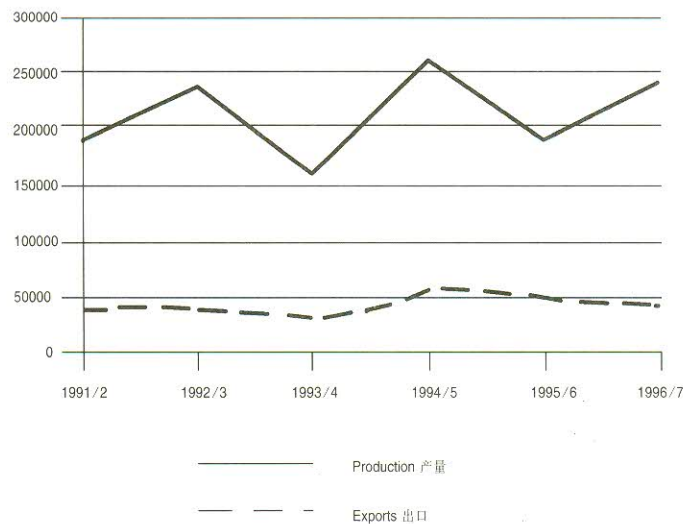


玉米是美国最大宗的作物, 比起其它商品, 玉米种植面积最大、价值也最高。每年美国农民将每4英亩可耕地中的1英亩用于玉米生产。美国的玉米生产集中在上中西部。“玉米带”由俄亥俄州一直延伸到内布拉斯加州。衣阿华、伊利诺斯和内布拉斯加三个玉米主产州所

产玉米占到全美国玉米总产的大约46%。

1996年美国玉米产量为2.36亿吨(93亿蒲式耳), 比1995年增产490万吨, 但比1994年的创纪录产量少200万吨。

### 美国玉米



中国是第二个玉米生产大国, 而且有几年还是美国玉米出口方面的最大的竞争者。1994—1995年度中国突然禁止了玉米出口。它在1993/94年度出口了1180万吨玉米以后, 于1994/95年度进口了600万吨玉米。

日本是世界上最大和最稳定的玉米进口国。近年来, 日本年平均进口量超过1600万吨, 占世界总贸易量的23—29%。几乎所有的日本进口需求量都由美国供应。台湾和韩国也是主要的玉米进口国, 近5年来年平均进口500万吨。两者都是美国的主要市场。

过去, 俄罗斯和其它前苏联各加盟共和国是美国玉米的大买主(每年多达2000万吨)。但是自从苏联解体以来, 需求量下降而且变得很不稳定。前苏联的玉米进口



量已由1989年的1760万吨下降到1996/97年度的不足50万吨。

已经是美国饲料谷物的一个重要市场的墨西哥,根据北美自由贸易协定(NAFTA)增加了玉米进口量,1995/96年度达到630万吨。

---

## 玉米生产周期:季节性因素

这种多用途的玉米作物能在由美国西南部干旱荒芜的平原到厄瓜多尔和秘鲁的安第斯山高原不同的气候条件下生长。但只有在美国温暖的平原地区、在玉米带深深的、肥沃的土壤中,玉米才能生长得最好。

产量较高与生长期较长密切相关。在美国一般采用种植生长期为110天或更长的杂交品种。奇怪的是,植株所需的水分50-70%由播种时表土和底土的水分供应。因此,在美国进入春天后玉米播种时的水分条件对玉米增产极其重要。农民可在计划播种之前根据土壤含水量推导的一个公式来预测收成。

玉米在播种后不久便发芽和立苗。如果土壤太干或天气太冷,种子可能不发芽,或者幼苗不生根。到生长季后期再下雨也不会抵消发芽期间植株群体的初期损失。

一般说来,降雨多或土壤水分高并不会对玉米生产产生不利影响。潮湿的土壤状况会推迟玉米播种时间和延缓成熟期,但静止的水或是土壤中过度饱和的水分总是利多于弊。

一旦玉米立苗以后,其植株是很强壮的。从出苗到抽雄穗阶段,异常的气候或虫害对玉米植株很难造成永久性的损害。此时如果遇极端的温度或干旱就会阻止对

每根玉米须的授粉过程,导致玉米棒上籽粒稀少。

早霜对玉米单产有一定的影响,它会缩短籽粒灌浆和黄熟阶段。在作物发育后期如遇特别寒冷的天气可能更会影响玉米的质量,而不是最终的单产。

一般说来病害和虫害不是美国玉米单产增长潜力的威胁。美国在化肥、除草剂、杀虫剂和农药方面农业物资供应厂家在技术上的进步已使病虫害所造成的损失大为减少。

要想了解更多情况,请与如下单位联系:

National Corn Growers Association

(美国玉米种植者协会)

1000 Executive Parkway

Suite 105

St. Louis, MO 63141 U.S.A.

Phone: (314)275-9915

Fax: (314)275-7061

E-mail: [ncgac@mo.net](mailto:ncgac@mo.net)

## 高粱

高粱也称GRAIN SORGHUM:任何一种禾本科、高粱属于谷物粮食作物。

买罗和卡佛(Kaffer)是生长于美国的高粱品种。高粱是非洲的主要谷物粮食,在印度、中国和美国也很重要。在温暖气候条件下高粱长得最好,并且十分耐旱和耐热。

在成份组成方面,高粱和玉米相似,但它的蛋白含量高而脂肪含量低。它常被用在饲料中取代玉米。高粱制品与玉米制品相似,但不含有胡萝卜素。胡萝卜素是维生素A和色素的来源(如果只喂高粱,不在饲料中添加色素添加剂,鸡所产的蛋颜色浅灰,鸡脚和鸡皮也会呈浅灰颜色)。要制成食品,则需把高粱磨碎成高粱面,然后再做成粥、面包和糕饼。高粱还可用来制造淀粉、右旋糖、糖浆、浆糊和酒精饮料。

高粱单产很高,可以和水稻、小麦和玉米相比。但由于它对高热和缺水条件所具有的超乎寻常的适应能力,它能生长在其它种类作物无法生存的地方。在这些不太理想的条件下,高粱的平均单产相对较低。世界上有一半以上的高粱生长在半干旱的热带地区,是印度和非洲千百万人的主食。

## 高粱的用途

高粱的籽粒十分坚硬。这使它能抵御疫病和其它各种因素造成的损害,但同时也需要进一步加工才能提高其饲料报酬。高粱要经过研磨、破碎、蒸汽压片、烘炒、微化或重制等步骤。这些加工技术将使高粱的营养价值提高12-14%。

用于畜禽饲喂的高粱占美国国内高粱用量的97%。

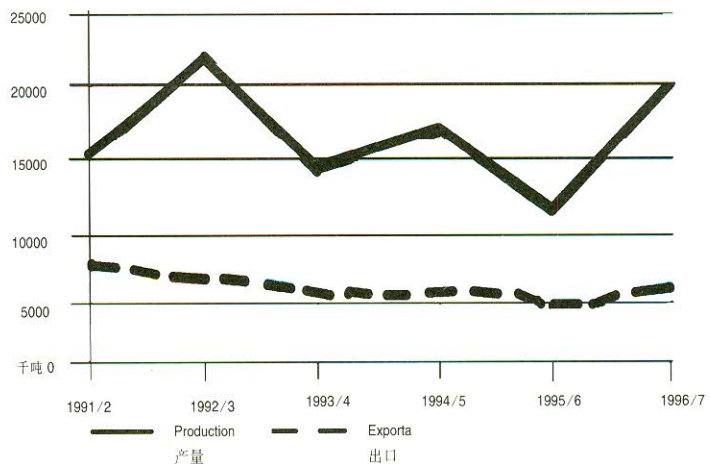


或更多。在美国,高粱是牛和家禽的主要饲用原料。美国养猪业不是高粱的重要消费行业,因为从地理位置上讲养猪业主要集中在玉米带。高粱可以由湿法加者全加工成乙醇,但只有在高粱比玉米价格低许多时才这样做。此外,关于湿加工法的成套设备投资也主要集中在玉米带的中心,其运输费用的差价使高粱的湿法加工受到限制。

## 世界高粱的生产和贸易

美国是全世界高粱的第一生产大国,1996年产量达到2040万吨。美国高粱生产集中在中部和南部平原上。得克萨斯、堪萨斯、内布拉斯加和密苏里诸州的高粱产量占全美国的大约80%。印度是高粱的第二大生产国,1996年产量为1050万吨。其它的主要生产国是阿根廷、澳大利亚、中国、墨西哥和尼日利亚。占全世界高粱总消费量的2/3左右是食物消费。高粱作为饲料的主要消费国有美国、日本和墨西哥;作为食品的主要消费国有印度、尼日利亚和其它南撒哈拉的非洲国家

### 美国高粱



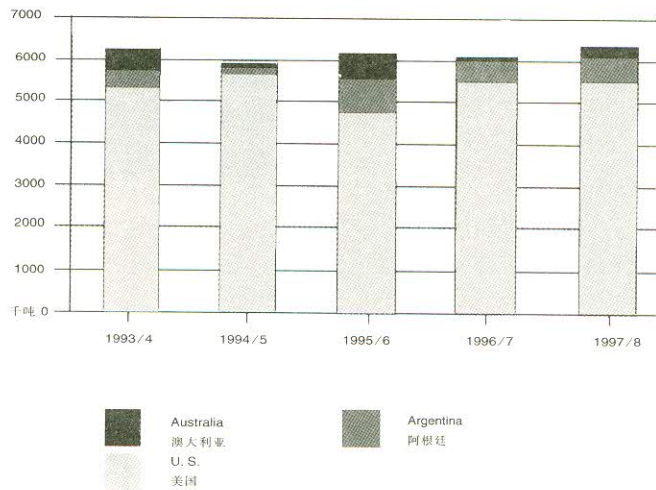
美国在高粱的世界贸易方面占据统治地位。

在过去10年中,美国高粱贸易量在全球总贸易量中从未低于70%,到1996/97年度上升至88%。阿根廷、中国、苏丹和澳大利亚是仅次于美国的,在统计学方面有重要意义的出口国。阿根廷在96/97年度出口了50万吨,澳大利亚出口25万吨。苏丹出口偶然性较大,但在92/93年度一下出口60万吨。

日本和墨西哥是两个重要的高粱进口国,1996/97年度进口量占全世界进口量的77%。其它进口国有以色列、沙特阿拉伯、土耳其、约旦和欧盟。这些进口国对价格十分敏感,当价格关系适合时,有时会立即由进口高粱转向进口玉米。

然而,日本人坚持在他们的日粮中包含有最低比例的高粱以保证配合饲料颜色一致。

### 主要高粱出口国家





所以，他们的高粱进口价格是不太敏感的。直到北美自由贸易协定签订之前，墨西哥的饲料加工者必须对进口玉米付关税，以保护其国内玉米种植者的利益，但对进口高粱则不要付关税。再过10年以后，这种关税上的优惠条件将不复存在。那时，高粱将根据其价格和营养价值与玉米和其它饲料粮竞争。

要了解更多的情况，请与如下单位联系  
National Grain Sorghum Producers  
(全国谷物高粱生产者协会)  
P.O. Box530  
Abernathy, TX 79311-0530 U.S.A.  
Phone: (806)298-4501  
FAX: (806)298-4234  
E-mail: [ngsp@aol.com](mailto:ngsp@aol.com)

## 大麦

大麦Genus *Hordeum*, 禾本科, 一种谷物作物

在各种谷物中, 品种繁多的大麦最能适应各种气候, 可生长在亚北极带到亚热带的广大地区。它在俄国、中国、北非和美国广泛生长。主要出口国有加拿大、法国、澳大利亚和美国。

大麦有六棱和两棱大麦之分, 以用来描述颗粒在作物上排列的物理特征。另一种分类方法是按大麦粒外面的麦芒来分。

### 大麦的用途

大麦可用作饲料、食品和酿造。饲料大麦用在所有畜禽动物的日粮之中。大麦在美国的许多地方十分普遍, 这些地方可以长大麦或具有明显的运输方面的优势, 例如加利福尼亚州。虽然大麦中的能量不易为饲养动物所利用, 但其蛋白含量要比玉米高, 这样就减少了往配合饲料中添加蛋白的必要性。因此, 在美国作为饲料原料方面, 大麦与玉米和高粱展开了有力的竞争。尽管美国大多数的大麦由于所要求的价格贴水是按酿造大麦种的, 但美国大麦中的大部分实际上是用作畜禽饲料了。美国所种植大麦的70%以上采用酿造大麦种, 但全美国产量的58%是用于饲料消费的。

大麦也常常被用于主食, 用于汤料, 用于植物蛋白的补充剂以及偶尔也被磨入面粉。大多数的食品用大麦或是珍珠大麦, 或是大麦粉。珍珠大麦包括一个精碾的过程, 去掉外皮和部分麸皮层。大麦粉是精碾时的副产品, 在美国用于婴儿食品和其它特定食品。在北非和亚洲的部分地区广泛食用大麦制成的扁面包或大麦粥。

麦芽(酿造)大麦

制麦芽包括了将酿造大麦浸泡在水中,在控制条件下,让其萌芽或发芽。在这一阶段上,所得麦芽被称作为绿麦芽。然后将其放在锅内烘干或烘炒,再经过清理和较长时间的储存。其麦芽的幼芽或小根经过分离出后可用于动物饲料。麦芽基本上是一种中间制品,仍需进一步加工。麦芽产量中可能有85%被用来制造啤酒。

在过去10年中,美国的麦芽饮料产量一直保持稳定,去年达到2.5亿百升。在生产麦芽饮料时,采用六棱和两棱大麦的混合物作为原料。美国麦芽制造厂商更喜欢使用饱满籽粒程度最低为70%、不饱满籽粒最高为3%及蛋白含量为12-14%的六棱大麦。两棱大麦应该具有85%的最低饱满度、最高不饱满籽粒为3%以及11.5%-13.5%的蛋白含量。

虽然两棱大麦的容重和颗粒生长饱满度较高,但六棱大麦的酶系统则更高出一筹,这对可于制造麦芽饮料的麦芽价值来说是更为关键的指标。酿造者依据总蛋白含量,可溶蛋白浸出物、粗/细差,糖化力和 $\alpha$ -淀粉酶来评定麦芽质量。美国麦芽较高的糖化力和 $\alpha$ -淀粉酶含量使它在酿造过程中十分有效。

---

## 世界大麦的生产和贸易

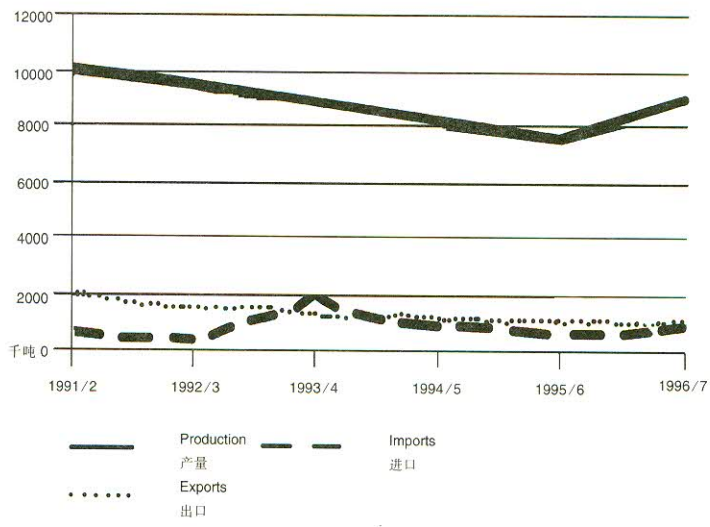
大麦是美国第三大宗饲料粮,仅次于玉米和高粱。大麦生产主要集中在北部平原各州和西北太平洋地区。在过去的五年中,美国大麦种植面积一直保持在250万—340万公顷的范围内。虽然,它只代表了美国全部作物种植面积的3—4%,可美国已经是世界上五大大麦生产国之一了。

大麦生长在作物生长期相对较短、气候条件凉爽干



燥的美国一些地区。

### 美国大麦



大麦在世界上许多地区大量种植。正如西方世界种植小麦、东方种植大米一样，大麦的生产由于在麦芽饮料方面的重要性常常是一种文化现象而不是经济现象。

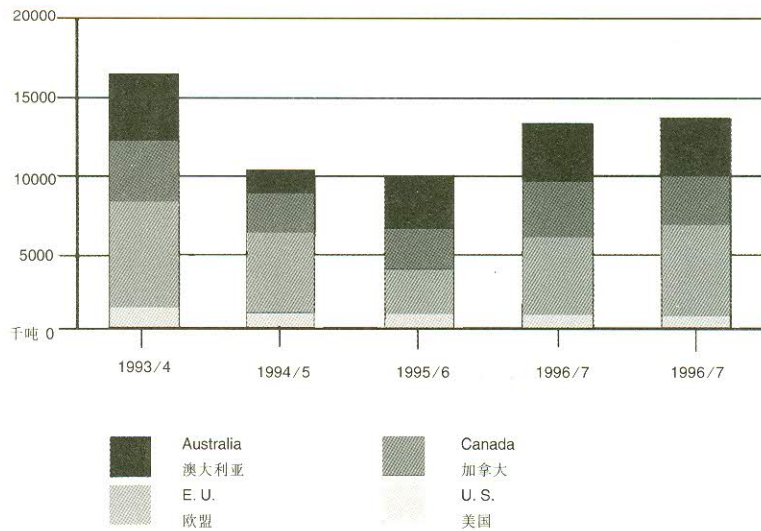
特别是在欧洲，这种情况导致对大麦和麦芽生产的长达10年的补贴，这样在欧洲尽管在这些不平等和经济上增加负担的情况下能与加拿大竞争，成为大麦和麦芽的最大出口国。在80年代之前，美国在这一方面出口量甚大，也就是在这时，欧洲对大麦和麦芽的补贴的影响也在美国大麦和麦芽生产方面初见端倪。1984年美国做出反应，创建实施了出口促进计划(EEP)。这一计划通过武装美国农业部对美国出口进行补贴、是专门用来对付欧盟的。在维护美国大麦出口方面，这一计划是十分有效的。

虽然美国生产的大麦只占全世界大麦总产量1.6亿—1.9亿吨的5—8%，但自从实施EEP计划以来美国的

出口份额已增加至17—22%。

欧盟、加拿大和澳大利亚尽管国内消费结构和生产经济情况相差甚多,但几乎是以相等的份额平分剩余的出口市场比例。

### 主要大麦出口国



沙特阿拉伯、日本和中国是世界上最大的几个大麦进口国。往沙特阿拉伯出口的大麦主要是用于饲料。日本进口大麦既有用于饲料,也有用于酿造。世界及美国大麦出口很大一部分是酿造大麦,而且所占比例在逐渐增加。

要想了解更多情况,请与如下单位联系:  
National Barley Growers Association  
(全国大麦种植者协会)  
P.O. Box 1165  
Great Falls, MT 59403  
Phone: (406)761-4596  
Fax: (406)761-4606  
E-mail: mgga@valcom.net

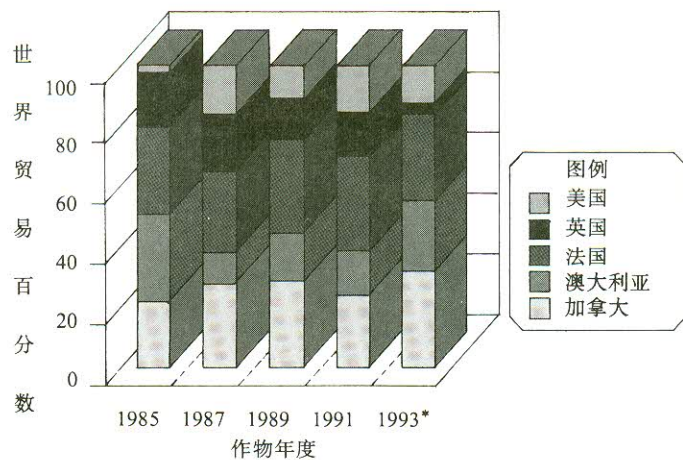
## 全世界的大麦生产和贸易

世界上许多地方都大量种植大麦。如同西方的小麦和东方的水稻,由于它在麦芽饮料中的重要性,所以大麦生产往往是一种文化现象而不是经济现象。

欧洲联盟尽管有经济上的因素,但通过补贴方式鼓励了大麦和麦芽生产。现今,欧洲联盟和加拿大竞争成为最大的大麦和麦芽输出国。1984年,美国国会通过制订加强出口计划(Export Enhancement Program, EEP),对此作出了反应。美国农业部的这项计划是专对欧洲联盟的补贴而订立的。它在恢复美国大麦出口中产生了明显效果。

在1.6-1.9亿吨世界大麦产量中,虽然美国生产的只占5-8%,可是自从实施EEP以后,美国出口的大麦占世界出口量的17-22%。世界大麦出口贸易的其余部分由欧洲联盟,加拿大和澳大利亚垄断,各国消费类型及产量非常不同,因而市场占有率还是十分公平的。

世界大麦贸易





沙特阿拉伯、日本和前苏联都是大麦的最大进口国。近5年间,这3个国家的进口量约占大麦出口总量的60%。前苏联和沙特阿拉伯进口大麦作饲料用。日本进口大麦作饲料和麦芽生产。世界和美国出口中麦芽占有一定比例,并且还在不断增长。

大麦贸易由于缺乏一种可靠的定价机制,如同芝加哥商会对玉米签定期货交易合同那样,而受到限制。由于农业部通过EEP计划的干预,出价也更加复杂。不过,美国太平洋西北沿岸地区和五大湖区的Duluth/superior两大出口市场的价格信息,通过载有农业方面消息的新闻社而广泛传播。

要了解更多信息,请与(美国大麦生产者协会)联系:

National Barley Growers Association

2601 Wheat Drive

Red Lake Falls, MN 56750 U.S.A.

Phone: (218) 253-4311

Fax: (218) 253-4320