

# 农业植物与花卉

颜婉如 编著

 中国大百科全书出版社

# 中小学图书馆百科文库

柳斌题





## 目 录

水稻 .....	1	苎麻 .....	47
小麦 .....	8	甘蔗 .....	49
玉米 .....	12	糖甜菜 .....	52
蚕豆 .....	17	大白菜 .....	54
豌豆 .....	18	甘蓝 .....	56
小豆 .....	20	芥菜 .....	60
绿豆 .....	21	菠菜 .....	64
甘薯 .....	23	莴苣 .....	66
马铃薯 .....	25	芹菜 .....	68
大豆 .....	28	茭白 .....	70
油菜 .....	31	萝卜 .....	72
花生 .....	33	胡萝卜 .....	75
芝麻 .....	37	番茄 .....	76
向日葵 .....	40	茄子 .....	79
棉花 .....	42	辣椒 .....	81



菜豆 .....	83	菠萝 .....	143
豇豆 .....	85	梅 .....	145
黄瓜 .....	86	腊梅 .....	148
南瓜 .....	88	牡丹 .....	149
洋葱 .....	90	月季 .....	152
韭菜 .....	92	杜鹃花 .....	155
大蒜 .....	95	茶花 .....	157
苹果 .....	98	桂花 .....	160
梨 .....	102	玉兰 .....	161
桃 .....	106	紫薇 .....	163
核桃 .....	109	紫藤 .....	165
板栗 .....	113	菊花 .....	166
枣 .....	115	大丽花 .....	169
葡萄 .....	120	芍药 .....	171
中华猕猴桃 .....	124	水仙 .....	173
柑橘类果树 .....	127	荷花 .....	175
宽皮柑橘 .....	131	唐菖蒲 .....	177
甜橙 .....	132	香石竹 .....	179
柚 .....	133	大花美人蕉 .....	180
柠檬 (别名洋柠檬) .....	135	鸡冠花 .....	181
荔枝 .....	136	凤仙花 .....	182
龙眼 .....	138	牵牛花 .....	183
香蕉 .....	140		



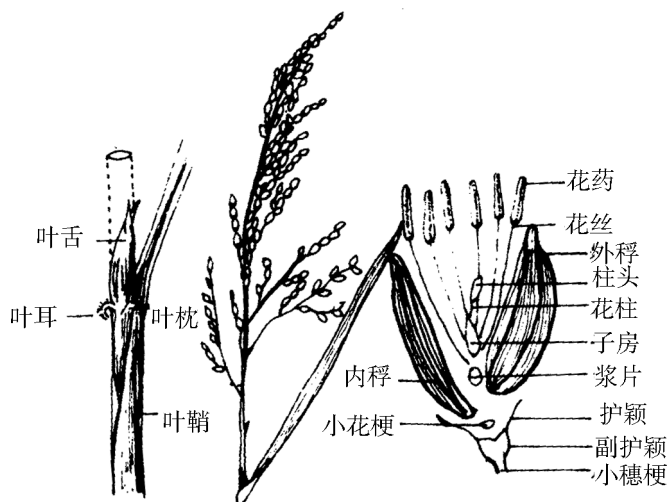
## 水 稻

古称秣、秠。为禾本科稻属，一年生草本植物，多生长于河流沿岸和沼泽地带，是世界最重要的粮食作物之一，也是中国主要的粮食作物。水稻的适应性强，世界各大洲都有栽培，亚洲占70%以上，其中又以中国和印度栽培最多。中国水稻种植面积约占粮食作物种植面积的1/3，产量将近粮食作物总产量的40%。1993年稻谷产量达17770万吨，约占世界稻谷总产量的22.8%。

水稻原产亚洲，约在1万年以前由野生稻发展到栽培水稻。据古文献记载，在神农和黄帝氏族部落的原始社会时期，稻已被列为五谷之一，分布在长江、珠江和黄河流域的部分地区。从中国近几十年发掘的古文化遗址中，有稻谷遗存物达30多处，其中浙江余姚河姆渡遗址和桐乡罗家角遗址，距今已有7000多年。在距今3000多年前的殷墟甲骨文中就有稻和稊（秠）、秠（糯）等不同稻种的原始字体，这是世界上最早有关稻的文字记载。现在多数学者认为，云南和阿萨姆一带是普通栽培稻的起源地。中国栽培水稻虽然历史悠久，但在春秋战国时期，稻在五谷序列中还处于末位，到宋代，一跃而成为五谷之首了。太湖稻区成为著名



的粮仓，有“苏（苏州）湖（湖州）熟，天下足”之说。明代，洞庭湖稻区又发展成著名的米粮仓，被人赞为“湖广熟，天下足”。现在水稻生产已遍及中国各地，但江南地区仍居首位。



稻株形态

水稻植株高 0.65~1 米，高秆品种可达 1.1~1.4 米。须根系，包括种子根和不定根（次生根）。种子根只有一条，是直接由胚根发育而成，寿命短，一般在不定根出现后就逐渐死亡。不定根是在幼苗真叶出现后，从基部茎节上长出的根。每条不定根又能发生支根，支根上还可发生细根，由此组成发达的根群，入土可深达 50~60 厘米，但大部分根系分布在离地表 20 厘米深的耕作层内。茎秆圆形，中空有节，一般由 9~19 个节和节间组成，大多数节密集在茎的基部，分蘖和叶片都从节上长出。在分蘖（从基部腋芽长出分枝）停止前后，节间开始伸长，称为拔节；一般只有上部的 4~6 个节间能伸长，靠近地面的节间粗而



短，上部的细而长。叶，长披针形，由叶鞘、叶片、叶枕、叶舌和叶耳五部分构成。叶的下段包围茎秆的部分是叶鞘，上面展开部分是叶片，叶鞘和叶片分界处称叶枕，里面的舌状膜片是叶舌。两侧有由叶片基部分生的钩状物为叶耳。叶的主要功能是进行光合作用和蒸腾作用。叶片上有许多气孔，是水稻内外气体交换的通道。叶尖有吐水孔，当周围湿度饱和时，能吐出水珠来。水稻长期生长在湿润和淹水的土壤环境中，因而具有沼泽植物特有的结构。它的茎秆、叶鞘基部与茎节联接处和根部之间，有裂生通气组织相连，可由茎、叶向根部输送空气以补充水田供氧的不足。水稻的穗，由穗节、穗轴、枝梗和许多小穗组成；每个小穗有1朵小花正常发育。发育的小花有外稃、内稃、两个浆片（鳞片）、6个雄蕊和1个雌蕊。果实为颖果，内外稃构成谷壳，通称稻谷，除去谷壳的通称米粒（糙米）。米粒由胚、胚乳、种皮和果皮组成。胚是发育成下一代的原始体；胚乳占米粒体积的绝大部分，贮藏着大量的淀粉和其他营养物质，是食用的主要部分；果皮、种皮愈合不能分离。果皮、种皮和糊粉层合称糠层（皮层），碾米时将谷壳、糠层和胚一同剥离，成为精白米。米粒多为黄或黄白色，也有红、褐、紫、紫黑等颜色。通常将谷粒叫种子。一般品种的种子千粒重为23~28克。出米率，籼稻因颖壳厚，出米率低，约70%~75%，粳稻谷壳薄，出米率高，达80%~83%左右。稻米的营养价值较高，一般含糖类75%~79%，蛋白质6.5%~9%，脂肪0.2%~0.8%。与其他谷物比较，稻米含纤维素最少，蛋白质含量虽低于面粉，但各种营养成



分更容易消化和吸收。糙米所含蛋白质和脂肪较精白米多，含铁、钙较少，但磷酸丰富，维生素 B 也较多。稻米的营养物质大多存于糊粉层内，精米中的养分常因糠层被碾去而受损失。大米除作主食外，也可酿酒和制糕点。米糠是家畜的优质饲料，稻壳可加工生产活性炭、甲醇、醋酸、丙酮及多种化工产品，稻草可作饲料、覆盖物和各种编织物，还可作造纸和纤维板的原料。

中国水稻的类型和品种很多，大体可分为籼稻和粳稻、水稻和旱稻、粘稻和糯稻等类型，按生长期长短和栽培时间又可分为早稻、中稻和晚稻。每个类型又有许多品种。现着重说明一下粘稻与糯稻的区别。粘稻（非糯稻）类型有籼型和粳型的区分，糯稻也有籼型和粳型的差别。籼型糯稻称小糯或长粒糯，粳型糯稻称大糯或圆粒糯。粳型糯稻是中国糯稻中的主要类型，一般表现耐肥、耐寒和迟熟。籼型糯稻在南方栽培较多，除粘性外，一般特征与籼稻相似。粘稻与糯稻的主要区别在粘性的大小。粘性的大小又取决于所含糊精成分的高低。籼稻含淀粉多，粘性小；粳稻含糊精较多，粘性较强；糯米含糊精及可溶性淀粉为主，粘性最强。糯米的碘反应为棕红色，非糯米呈深蓝色。稻米粘性的大小恰与煮饭的胀性相反，籼米是不粘而胀性大，糯米是粘性大而胀性小，粳米的粘性和胀性居二者之间。在长期栽培过程中，各地还培育出了许多色、香、味特异的珍贵品种。例如广东的丝苗米、齐眉稻，江西的贡米等，米粒细长，米色润泽，做的饭软滑而味甘。北京的京畿稻，米粒晶莹透明，蛋白质含量高，米质好。云南的紫米，江苏的胭脂赤，含有铁质，营养价值高，可兼



作补血药用。许多省份还生产一种香稻，如陕西的香禾、福建的过山香、广东的罗浮香稻、云南澜沧江一带的早稻香谷等，用之煮饭熬粥，香气四溢，群众盛赞：“一家煮饭十家香，一亩稻熟十里香”。香稻散发芳香气味，是由于含有挥发性有机物香豆素的缘故。现在南北地区又各有其推广的优良品种，如珍珠矮、沪选19、鄂晚5号、晚粳105、南粳33号、吉粳60、辽粳5号等，都很有名。

**水稻的生育特性** 要经过发芽、出苗、分蘖、拔节、抽穗和开花结实等几个生育时期。不同品种的全生育期长短不同，早稻在120天以下，晚稻在140天以上，中稻介于两者之间，如果水稻连作，全生育期天数就会适当缩短。

**水稻的栽培管理** 水稻喜高温、多湿的环境条件，适于保水、保肥、通气性好、中性或微酸性的水稻土生长。生产中主要是用种子播种于秧田或塑料大棚育苗后移栽水田种植，也有根据本地条件进行旱直播的。直播稻便于机械操作，分蘖早、发育快，但产量略低于移栽稻。移栽水稻的主要生产技术环节如下：

**育秧** 培育壮秧是实现高产的基础。包括种子处理、播种和秧田苗期管理。种子宜选生长期适宜、高产、优质、抗性强的品种，经过盐水精选、消毒和浸种催芽后播种。为培育壮秧以适度稀播为宜。育秧方式按秧田水分条件可分为水育秧、旱育秧和湿润育秧等，以水育秧较普遍，对防除杂草和保温防寒有利；中国南方以湿润育秧为主。秧田水分管理以“前湿后水”为原则，这样能使土壤中既有良好的透气条件，又有必要的水分供应，有利



于秧苗迅速扎根，培育壮秧。

**栽插** 需选用适龄壮秧适时栽插，并进行合理密植，适当加大基本苗的栽插密度有利于提高群体叶面积指数，提高光能利用率。但栽插密度不宜过大，否则易导致中、后期水稻群体内部透光、通风条件恶化而造成减产。因而基本苗的栽插密度必须合理，要因种、因肥、因栽插时间早晚而异，以利于获得足够的穗数、形成合理的群体结构和提高群体光能利用率，获得高产。一般每亩最高苗数控制在40万~55万较宜，杂交稻控制在30万亩左右，矮秆多穗品种控制在35万~40万亩。生产实践表明：采用宽行距、窄穴距的栽插方式，每亩控制在2.5万~3万穴，增产效果显著。

**施肥** 除氮、磷、钾外，稻对硅、镁、硫、钙的需要量较大；铁、锰、锌、硼、钼等则属不可缺少的微量元素。故肥料施用以氮、磷、钾肥为主，其比例为2:1:2~4。水稻不同生育期对养分的需要不同，一般认为：基肥和有效分蘖初期或幼穗开始分化时追肥，有利于增加分蘖和穗数；孕穗期追肥可使每穗粒数增加。为确定适宜的施肥时期，可对植株进行营养诊断，采用看苗追肥法。江苏南部单季晚粳稻实施“三黄三黑”法追肥。即“一黑”发生在分蘖期，“一黄”发生在拔节前，“二黑”、“二黄”发生在拔节与穗分化之间，“三黑”、发生在孕穗期，“三黄”发生在抽穗前。根据生育期的要求和外界条件的变化，正确掌握叶色“黑”与“黄”的交替变化，适时、适温、适量地采取先促后控和促控结合的肥水管理措施，可控制水稻协调生长，获取高产。



**灌溉** 足够的水分供给，是提高植株光合强度和根系活力的必要条件，灌溉可以加速土壤养料的分解与利用，也是调节温度的手段，抑制杂草、病害、虫害的发生。合理灌溉，适期灌溉是水稻增产的重要条件。一般是返青期、长穗期和抽穗期对水分反应敏感，宜进行水层灌溉；分蘖期需浅水勤灌，促进分蘖；分蘖后期需排水晒田，俗称“烤田”，以抑制无效分蘖产生和改善土壤通气状况；灌浆结实期间隙灌溉，保持土壤湿润。总之，实行促控结合的灌水技术，是中国水稻栽培的丰产经验。

**病虫杂草的防除** 水稻主要的病害有稻瘟病、白叶枯病、细菌性条斑病、纹枯病、病毒病、幼苗猝倒病和胡麻叶斑病等 10 多种。主要的害虫有三化螟、二化螟、大螟、稻飞虱、白背飞虱、黑尾浮尘子和稻纵卷叶螟等。上述病虫害的防除，可采用耕作栽培技术、药剂防治，以及采用抗病虫育种综合防治措施。水稻的杂草约有 200 种，其中危害严重的有稗草、牛毛草、异型莎草、眼子菜、鸭蛋草、矮慈菇和四叶萍等。除人工耘耨除草外，使用除草剂是较为有效的防除方法。

**选种育种** 中国稻的种质资源十分丰富，已收集到的地方品种达 3500 多份。选育种方法常用的有：①穗系选种，又称系统选种。②杂交育种。③杂交优势利用。此外将辐射诱变方法应用于水稻育种成就也很显著，现已有 60 多个新品种在生产上应用。

**收获** 一般以蜡熟末期为收获适期。稻谷的安全含水量为 13%~14%，如超过 15%，在 25℃ 的常温下，半月就会发生霉变。因此，种子入仓前要晒干扬净；贮藏期间定期检查；做好防



潮、防热和防虫、防鼠工作。

稻谷要经过砻谷、碾米和副产品整理加工过程，才能得到精米食用。应重视稻谷的综合利用，以提高经济效益。

## 小 麦

禾本科小麦属一年生或越年生草本，是世界上最重要的粮食作物，也是中国主要粮食作物之一。小麦原产亚洲西部。在西亚和西南亚一带至今还广泛分布有各种野生麦。栽培小麦出现较晚，通常认为起源于黑海的西南部，是新石器时代人类对野生小麦栽培的产物。中国小麦的栽培历史悠久。据考古学家考察，在安徽亳县新石器遗址发现大量炭化小麦种子，距今约 4000~5000 年，河南安阳县出土的甲骨上有“來”字和“麥”字。《诗经·周颂》“來牟”的记载。《广雅》记载：“大麦，粦也，小麦，麩也。”以上这些说明了，大约在 4000 多年以前，在黄河流域及淮河流域的部分地区已有小麦栽培，到西周时期，黄河中下游已遍栽小麦了。至秦汉时期又有了冬麦和春麦之分。约在 1 世纪以后，逐渐传播到中国南方，如今已遍布全国。1993 年中国小麦种植面积 4.543 亿亩，约占粮食作物总面积 16.58 亿亩的 27.4%，仅次



于水稻的种植面积。小麦总产量达 1.064 亿吨，占中国粮食总产量 4.5 亿吨的 23.13%；约占世界小麦总产量 5.28 亿吨的 1/5。

小麦籽粒含有丰富的营养物质。据分析，含糖 70% 以上，蛋白质 14% 左右，粗灰分 1.6%~1.8%；每 100 克麦粒约含钙 85 毫克，磷 300 毫克，铁 14 毫克，维生素 B<sub>1</sub> 0.31 毫克、B<sub>2</sub> 0.16 毫克。此外，还有脂类及粗纤维等。由籽粒磨出的面粉是人们的主要食粮，可加工成面条、松软多孔的馒头、面包及各种面食糕点。小麦还可用以酿酒，麸皮是优质饲料，麦秆可用作造纸原料及编织手工艺品。

小麦株高约 0.8~1 米。根分初生根和次生根两种。由种子发芽时最先长出的细根 3~5 条是初生根，当植株开始分蘖（茎基部腋芽长出的分枝）以后，在每个分蘖的基部长出的根为次生根。茎为圆筒形，中空或基部有髓；茎上有 11~12 个节，节与节之间为节间，一般只有地面上的 4~6 个节间伸长，其余的密集在基部地表以下 3 厘米左右的分蘖节处。叶，由叶片、叶鞘、叶舌、叶耳

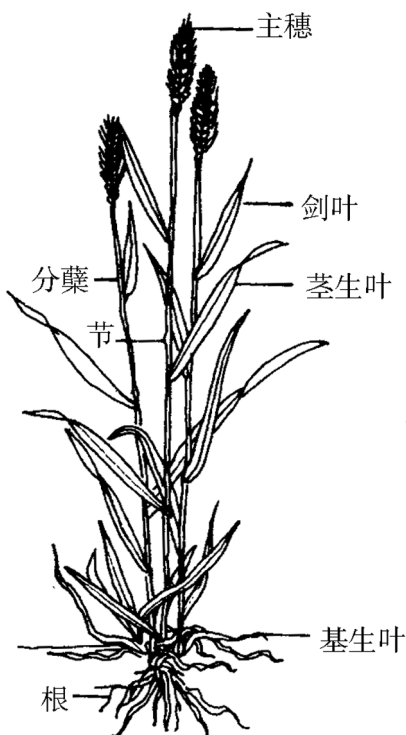
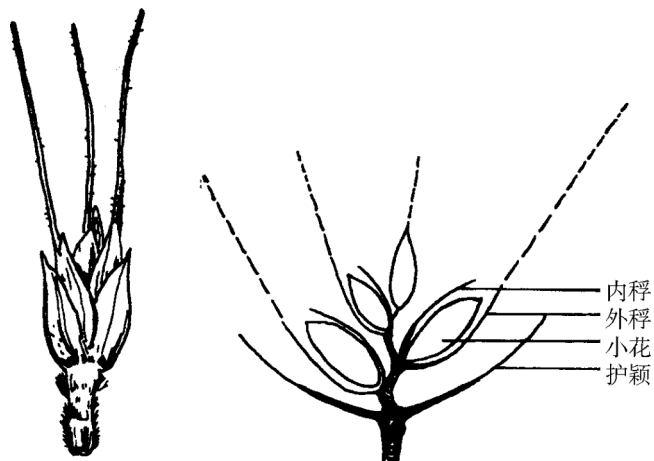


图 1 小麦抽穗后的植株



等组成。叶片长披针形，是进行光合作用和蒸腾作用的主要器官；叶片的下部是叶鞘，环抱于茎上，能贮存、运输养料并能增强茎秆的机械强度；在叶片与叶鞘的交界处有一无色薄膜状的叶舌，叶舌两侧各有一爪状物，叫叶耳；叶舌、叶耳能保护茎秆，



小麦的穗轴和小穗

小穗内含数朵小花

图 2 小麦的小穗构造模式图

防止雨水和昆虫进入。根据叶生长部位的不同，可分为近根叶（基生叶）和茎生叶两种。从分蘖节上长出的叶叫近根叶，着生在伸长的茎节上的叶叫茎生叶。茎生叶约有 4~7 片，最上部的一片叶叫剑叶（旗叶），它的大小和功能期长

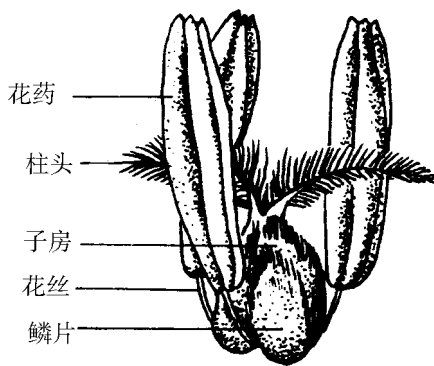


图 3 小麦花的雄蕊和雌蕊

短，对麦穗发育和产量影响很大（图 1）。小麦的穗是由穗轴和许



多小穗组成。每个小穗含小花 3~9 朵（图 2），每个小花有 3 个雄蕊（由花药、花丝组成），1 个雌蕊（由子房、柱头组成）（图 3），外面由内稃和外稃包着。外稃的顶端因品种不同，有的有芒，有的无芒。通常每个小穗内只有 2~4 朵花能够受精结实，发育成麦粒。

小麦籽粒实际上是果实，由胚、胚乳和皮层三部分构成。皮层包括果皮和种皮，愈合而不能分离，植物学上称它为颖果。胚是将来萌发新株的原始体；胚乳占籽实重的 90%~93%，包括糊粉层和粉质胚乳两部分。糊粉层紧贴种皮，并包围着整个胚乳。

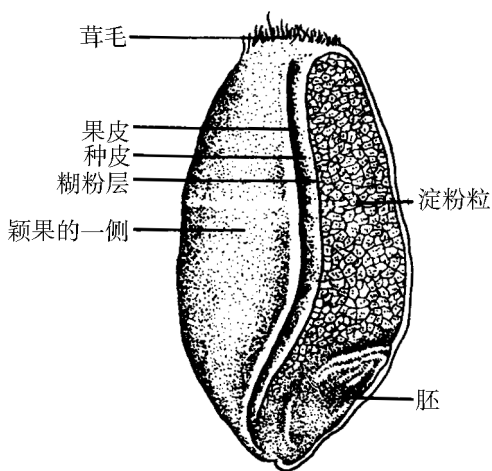


图 4 小麦种子的形态和主要组成部分

糊粉层中 1/4 是含氮物质，还含有丰富的矿物质和脂肪，营养价值很高。在糊粉层以内是粉质部分，充满了雪白的淀粉粒；淀粉的重量约占这部分胚乳重量的 3/4，是提供面粉的主要部分（图 4）。这部分胚乳中含氮物质较少。籽粒的含氮物质主要是四种简单蛋白质（清蛋白、球蛋白、麦胶蛋白和小麦蛋白），其中 85% 以上是麦胶蛋白和小麦蛋白，都不溶于水，可以用水冲洗与其他蛋白分离开来。一般所说的面筋就是这两种蛋白的结合物和其他少量的其他夹杂物。面筋能使面团经过发酵和焙烤或蒸制过程制成疏



松、多孔、有弹性的馒头或面包。面筋多而质量差，或面筋好而量少，都不能制成优质的馒头、面包和面条，但却适宜制作上等糕点。

小麦的一生要经过发芽、出苗、分蘖、拔节、抽穗、开花、灌浆和籽实成熟等几个生育时期。冬小麦还有越冬和返青时期。全生育期天数，北方冬麦区约 230~280 天，青藏高原长达 330 天；南方冬麦区 120~200 天；春小麦区约 75~150 天左右。

小麦性耐寒。冬小麦苗期需要一定时期的低温才能正常发育，分化形成结实器官，称春化阶级；春小麦对低温要求不明显。冬小麦在越冬期间大多能耐零下十几度的低温，返青后耐寒力迅速下降。在春夏温暖季节及适宜的光照条件下，拔节、抽穗、开花结实。对土壤的适应性广，但更适于土层深厚、肥沃、富含有机质的中性或微碱性的壤土或粘壤土生长。用种子播种繁殖。

## 玉 米

又名玉蜀黍，俗称“苞谷”、“包米”、“棒子”、“珍珠米”等，古称玉麦。为禾本科玉米属一年生草本植物，是中国重要的粮食



作物之一。玉米在世界谷类作物中的播种面积和总产量仅次于小麦和水稻，而平均单产居首位。

玉米籽粒含有丰富的营养成分。据分析，含淀粉 60%~73%，蛋白质 8.5%，脂肪 4.38% 及多种维生素，热量和脂肪含量都比大米和面粉高。黄玉米含有胡萝卜素，在人体内可转化为维生素 A，但缺少人体发育必需的赖氨酸和色氨酸。所以作主食用的地区宜掺杂小米和大豆粉，发挥蛋白质之间的互补作用，使氨基酸状况平衡。玉米除供食用外，还可做精饲料；新鲜植株可全株青刈作青饲料，或干制窖藏作干饲料；茎秆和苞叶又是制人造纤维、纸张等工业品的原料。在医疗方面，玉米花丝（花柱）入药，是良好的利胆剂和利尿药。

玉米原产墨西哥或中美洲，栽培历史大约有 4500~5000 年。1492 年，哥伦布发现新大陆后，在古巴发现了玉米。这个为美洲印第安人培育出来的、具有丰富营养的高产栽培作物，由西班牙人带回，逐渐传遍欧洲，不久就传到世界各地。大约是在 16 世纪初（1511 年以前）传入中国，至今已有 500 多年的历史。由于玉米适应性强，瘠卤沙岗都可以生长，因此在山区、平原都迅速发展而成为普遍栽培的作物。不过，在西南和华南山区及高寒地带的少数民族地区（苗族、彝族、夷族等）很早就把当地原产的小包谷作为重要粮食作物来栽培。广西山区分布的糯玉米，国外学者也公认是起源于中国。看来，西南地区也可能是玉米的原产地之一。1994 年中国玉米总产量达 1.32 亿吨，约占全国粮食总产量 4.599 亿吨的 28.7%，约占世界玉米总产量的 1/4。