



农村劳动力培训阳光工程项目
地方统编教材

种子代销员

王春虎 主编



中原出版传媒集团  中原农民出版社

农村劳动力培训阳光工程项目

种子代销员

王春虎 主编

中原出版传媒集团

中原农民出版社

· 郑州 ·

图书在版编目(CIP)数据

种子代销员/王春虎主编. —郑州: 中原出版传媒集团,
中原农民出版社, 2013. 12
(农村劳动力培训阳光工程项目)
ISBN 978-7-5542-0628-7

I. ①种… II. ①王… III. ①种子-代销-技术培训
-教材 IV. ①F306.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 288197 号

出版: 中原出版传媒集团 中原农民出版社

(地址: 郑州市经五路 66 号 电话: 0371—65751257

邮政编码: 450002)

发行单位: 全国新华书店

承印单位: 郑州文华印务有限公司

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 11

字数: 226 千字

版次: 2013 年 12 月第 1 版

印次: 2013 年 12 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978-7-5542-0628-7

定价: 22.00 元

本书如有印装质量问题, 由承印厂负责调换

丛书编委会

主 任：朱孟洲 李永臻

副主任：薛豫宛 史献志 张新友 郭天财

程双进 刘 开 刘宏敏 徐广印

褚金祥 康富平 段耀华 刘宏伟

汪大凯 杨青云 周 军

本书作者

主 编：王春虎

副主编：雷晓隆 王 昊 张 霞

编写说明

2013年，农业部办公厅、财政部办公厅联合下发了《2013年农村劳动力培训阳光工程项目实施指导意见》，意见指出“农业职业技能培训、农业创业培训不得以简单的讲义、明白纸等代替培训教材”。为了贯彻落实意见精神，在河南省农业厅的大力支持下，我们与河南省农广校、河南省农业科学院、河南农业大学等有关单位联合编写了这套适合职业农民培训的教材——农村劳动力培训阳光工程项目地方统编教材。本套教材立足培养农村生产经营型人才、专业技能型人才和社会服务型人才，包括《病虫专业防治员》《畜禽养殖技术员》《水产养殖技术员》《村级动物防疫员》《乡村兽医》《人工草地建植员》《水产动物病害防治员》《果桑茶园艺工》《花卉园艺工》《蔬菜园艺工》《肥料配方师》《农药经销员》《兽药经销员》《种子代销员》《农机操作员》《农机维修员》《沼气工》《畜禽繁殖员》《合作社骨干员》《农村经纪人》《农民信息员》《农业创业培训》《乡村旅游服务员》《太阳能维护工》24个品种。

本套教材汇集了相关学科的专家、技术员、基层一线生产者的集体智慧，轻理论重实践，突出实用性，既突出了教材的规范性，又便于农民朋友实际操作。

因教材编写的需要，作者采用了一些公开发表的图片或信息，由于无法与这些图片和信息的作者取得联系，在此，谨向图片及有关信息所有者表示衷心感谢，同时希望您随时联系 0371-65750995，以便支付稿酬。

由于时间紧，编写水平有限，疏漏谬误之处，欢迎批评指正，以便我们在改版修订中完善。

丛书编委会

2013年9月

目 录

第一章 种子代销的基本知识	1
第一节 种子代销员的岗位职责与素质要求	2
第二节 种子的概念、类型及其组织结构	4
一、种子的作用与地位	4
二、种子的概念与类型	4
三、农业种子的分类与类型	5
四、种子的基本构造及自然界传播方式	8
五、种子的休眠和种子的寿命	9
第三节 种子产品的质量标准及其保障措施	15
一、种子质量的分级标准	15
二、有关种子质量标准检验时的适用标准	23
三、种子采购、引种注意事项	27
四、种子质量与种子萌发	29
第二章 种子推广模式及种子营销	35
第一节 种子推广	36
一、种子推广利用	36
二、种子推广基础理论	36
三、需要理论在种子推广上的利用	37
第二节 种子营销	39
一、种子营销	39
二、种子营销的必备手续与一般程序	40
三、种子营销模式及策略方法	41
四、市场营销技巧的利用	44
五、终端客户技术服务	46
第三节 种子市场前景及其发展趋势	47
一、种子市场前景	47
二、种子营销发展趋势	49
三、种子市场营销技巧的完善和创新	51

第三章 种子纠纷及解决方法	54
第一节 种子纠纷产生原因及其解决方法	55
一、种子纠纷	55
二、预防和克服种子纠纷的措施方法	59
三、种子纠纷解决途径	62
第二节 典型案例分析评述及借鉴	64
一、种子生产方面的案例	64
二、种子销售方面的案例	66
三、种子质量方面的纠纷案例	70
第四章 种子代销员相关基本技能	75
第一节 建立健全种子营销记录或档案	76
一、规范种子营销台账与档案记录	76
二、做到良种良法配套推广	77
三、搞好技术跟踪与售后服务	77
第二节 把好种子质量关,掌握质量检测技能	78
一、新、陈种子观察辨别技能	78
二、种子扦样技术	82
三、种子纯度、净度、发芽势、发芽率测定	85
四、种子活力测定	94
五、种子清选技术	99
六、种子包衣技术	100
第三节 种子贮藏与防杂	105
一、甘薯、马铃薯种薯贮藏与防杂技术	106
二、常规种子贮藏与防杂技术	107
三、杂交种子贮藏与防杂技术	112
第四节 新品种试验示范、观察鉴定内容及记载参考标准	118
一、水稻	118
二、小麦	121
三、玉米	124
四、棉花	125
五、甘薯	126
六、大豆	127
七、芝麻	129
八、油菜	130
九、高粱	131

十、谷子	133
十一、花生	135
第五章 种子代销员的创业	137
第一节 种子代销创业的条件准备	138
一、创业的思想准备	138
二、创业的场址选择	138
三、创业的资金准备	140
四、创业的技术准备	142
第二节 创业计划书的撰写	143
一、创业计划书撰写的必要性	143
二、创业计划书的格式及撰写内容	144
三、种子代销创业计划书的范文	147
第三节 店面创建	148
一、种子营销店的申请注册	148
二、门店的创意	151
三、业务管理	152
第四节 售后服务	155
一、售后服务的形式	155
二、咨询服务	156
三、创业的技术服务	157
附	
一、中华人民共和国种子法(节选)	159
二、农作物种子标签管理办法	162
三、农作物种子质量纠纷田间现场鉴定办法	165

第一章 种子代销的基本知识

【知识目标】

1. 了解农作物种子的基础知识。
2. 种子的质量标准及其保障措施。

【技能目标】

1. 熟练掌握主要农作物不同类型种子的形态特征、结构特点、分类方法、传播方式、寿命特点、萌发条件、影响因素、幼苗类型及特点、促进种子萌发的相关技术。
2. 能准确地识别不同作物种子。
3. 掌握主要作物品种利用动态及主要推广利用的新品种的特征特性。



第一节 种子代销员的岗位职责与素质要求

1. 种子代销员的岗位职责

种子代销员是从事种子销售及咨询服务的人员，在种子销售过程中起着关键作用。其岗位职责可概括为两个方面。

(1) 货源的筹集工作 种子代销员要根据本地农业生产经营的需要，积极组织种子货源，并做好运输和贮存。

对于大多数农村来说，农业企业只有通过种子代销员，才能将种子销售到广大农民手中，实现其价值。种子代销员要根据当地农户数量、农业生产面积，结合当地农业生产实际，对种子的供给和需要进行综合平衡，及时发现供需间的不平衡，积极筹集资源，使经营种子的品种、数量经常处于动态平衡，以保证当地种子的有序供应和农业生产的正常进行。

(2) 种子的营销工作 种子代销员负责种子营销业务。种子代销员要把营销作为一个有序过程，对顾客特别是对那些文化素质较低的普通农民要进行详细的咨询服务。售出种子的名称、规格、数量、价格等都要如实登记，并开具正规发票。要注意记录农民反映的技术性问题，从中捕捉农户对种子的需求，有针对性地做好种子营销服务。此外，要注意记录客户信息，有条件时对客户的种子需求状况进行跟踪，从而扩大种子的营销业务并不断提高服务质量。

2. 种子代销员的素质要求

种子代销员通过销售种子、提供服务而获得利润。他们有文化，懂技术，会经营，是新型职业农民的组成部分。

(1) 种子代销员的业务素质 种子销售业务不仅涉及农业生产知识，还涉及经济、法律、企业公关等许多领域。因此，一个合格的、优秀的种子代销员，应具备以下几方面的知识：

1) 专业知识 种子代销员须掌握基本的农业科技知识，对所销售的种子比较熟悉并且达到一定的专业技术水平，对种子试验、生产过程、储存等技术知识有所了解。

2) 市场知识 种子代销员起到沟通城市和乡村、工业和农业、工人和农民的桥梁作用，因此，要具备市场营销知识，能运用市场调查、市场预测的知识，分析市场供求关系，对种子市场作出恰当的评价和判断，从而把握种子供求的态势，为更好地开展种子销售业务提供依据。

3) 经济知识 种子销售业务是把生产部门的产品等价交换给农业生产企业和农户，在服务过程中获得利润的经济活动。因此，种子代销员要懂得一些经济学知识，还要掌握一些与种子销售业务有关的金融、财会、统计、管理、采购、仓储等

方面的知识,了解种子保存、运输、贮存的过程,熟悉种子的质量标准、设备的状况和管理活动等。

4) 法律知识 市场经济是法制经济,种子代销员必须了解和掌握有关的法律知识,诸如交易管理法规、会计法、税法、国家保护农民产权的法律、条例,以及洽谈签订合同的知识。

5) 企业公关知识 种子代销员是开店做生意,与人打交道,必须掌握一定的企业公关知识。企业公关的核心内容就是塑造种子商店的良好形象,做好与供货单位和种子消费企业、农户的沟通。

(2) 种子代销员的职业道德素质 作为新型职业农民的种子代销员,应具备相应的职业道德素质,才能做好种子营销工作。

1) 爱岗敬业,诚实守信 爱岗敬业是职业道德的基础和核心,是社会主义职业道德所倡导的首要规范,也是对种子代销员的基本要求。

爱岗是种子代销员做好本职工作的基础,具体说就是指从业人员能以正确的态度对待自己所从事的职业活动,对自己的工作认识明确,感情真挚;在实际工作中,能最大限度地发挥自己的能动性,表现出忘我劳动、热情服务、勇于奉献的精神。

敬业是种子代销员做好本职工作的必要条件,是从业人员在特定的社会形态中,认真履行所从事的社会事务,尽职尽责、一丝不苟的行为,以及在从事职业工作中表现出来的兢兢业业、埋头苦干、任劳任怨的强烈事业心和忘我奉献精神。

诚实守信是职业道德的根本,也是种子代销员不可或缺的道德品质,作为种子代销员必须诚信经营,遵守商业合同,言而有信,合理取得利润。只有如此,才能在市场经济的大潮中立于不败之地。

2) 遵纪守法,办事公道 遵纪守法是每一个公民的基本义务,更是种子代销员必须遵守的准则。种子代销员在采购、贮存、销售的职业活动中,涉及许多法律和法规,诸如消费者权益保护法、产品质量法、计量法、税收管理法、会计法、动植物检疫法、道路运输管理条例等。在职业活动中,要分清违法与不违法的界限,提高法律意识,增强法制观念,依法办事,依法律己,依法维权,不能做违法的事。

办事公道是指种子代销员办理批发、零售业务时,要做到公平、公正、公开。这是职业道德的基本准则。做公正的人,办公道的事,是种子代销员追求的道德目标。种子代销员在办事或处理问题时,要站在公正的立场上,对消费者要公平、合理、不偏不倚,同一标准,公私一样。人们所说的秉公执法、公正无私、出于公心、一视同仁等,所指的就是办事公道。办事公道也是树立种子代销员个人威信和调动群众积极性的前提。在社会主义市场经济条件下,每一个市场主体不仅在法律上是平等的,而且在人的尊严与社会权益上也是平等的。人与人之间只有能力和社

会分工的不同,没有高低贵贱之分。种子代销员与消费者要相互尊重,平等互惠。对待消费者,不论职位高低,不论企业或农户,都要一视同仁,热情对待。

3) 服务群众,奉献社会 这是为人民服务的思想在职业道德中的具体体现,是种子代销员必须遵守的职业道德规范。服务群众是对每个职业劳动者道德的基本要求。服务群众揭示了职业与人民群众的关系,提出了种子销售员的主要服务对象是人民群众。服务群众,具体要求每个种子代销员心里应当时时刻刻为群众着想,急群众之所急,忧群众之所忧。总之就是要全心全意为人民服务。

奉献社会,是社会主义职业道德的最高要求。是一种高尚的社会主义道德规范和要求。奉献社会是一种人生境界,表现为助人为乐、无私奉献和牺牲的精神。它是融在一件一件具体事情中的高尚人格。其突出的特征:一是自觉自愿地为他人、为社会贡献力量,积极劳动;二是有热心为社会服务的责任感,充分发挥主动性、创造性,竭尽全力;三是不计报酬,对社会对别人完全出于自觉精神和奉献意识。种子代销员应在本职工作中体现出社会奉献的精神。

4) 精通业务,讲求效益 只有精通业务,经营有方,才有好的效益。效益是精通业务的成果。业务精通才能在营销管理中节约成本;反之,则效益减少,甚至亏本。

种子代销员只有具备了以上职业道德素质,才能保证在种子销售中做到重视种子质量安全,防止伪劣种子进入种子市场,才能使农业生产企业增产、农民群众增收,最终保证农业生产安全。

第二节 种子的概念、类型及其组织结构

一、种子的作用与地位

农业生产离不开种子,种子是农业生产上不可替代的最基本、最重要的生产资料,也是人类生存和社会发展的基础。民以食为天,国以农为本,农以种为根,科技兴农,种子先行,一粒种子可以改变世界也早已成为国人的共识。因此,从事种子选育、生产、加工、营销,责任重大,使命光荣,对粮食的增产增收以及确保国家粮食安全,促进“三农”持续健康发展有着不可估量的作用和地位。

二、种子的概念与类型

农业生产上常常把凡是可直接作为播种材料的植物器官都称为种子,一般包含四大类型。

(1) 真种子 就是植物学上所指的种子,由胚珠发育而成的繁殖器官,一般

由种皮、胚、胚乳（子叶）3部分组成，如我们常见的辣椒子、芝麻子、黄瓜子等。

（2）类似种子的干（颖）果 许多作物的果实成熟后不开裂，可以直接以果实作为播种材料。如我们常见的禾本科作物小麦、玉米等的颖果，水稻、大麦的假果；向日葵、荞麦、大麻、麻的瘦果；胡萝卜、芹菜的分果；菠菜、甜菜、板栗、麻等坚果。

（3）无性繁殖的营养器官 许多作物的根、茎、叶等营养器官具有自然无性繁殖或容易无性繁殖，农业生产上常常利用这种优势进行该类作物生产，如甘薯、山药的块根，马铃薯、菊芋、生姜、洋姜的块茎，银条、荷莲的根茎，洋葱、葱、野生小蒜、大蒜的鳞茎，韭菜、白菜、萝卜的根，芋和慈姑的球茎，甘蔗、木薯、空心菜等地上的茎，葡萄、杨树、柳树、石榴树的枝条扦插繁殖，桐树的根系切断繁殖等。尽管上述这些作物大多亦能开花结实，并且可以播种，但在农业生产上一般多利用其营养器官作为播种材料使用，以发挥其特殊的优越性，减少种子繁殖、生产中的混杂退化变异现象。

（4）植物人工种子 泛指将植物组织离体培养中产生的胚状物（愈伤分生组织细胞），包裹在含有养分和具有保护功能的物质中而形成的在适宜条件下能够发芽出苗，长成正常植株的颗粒体，也叫人造种子或合成种子、无性种子。其优点有：①繁殖速度快。有报道称，利用12升发酵罐，可在20天内生产胡萝卜体细胞胚1000万粒人工种子，能供几十公顷耕地种植。②经济高效。能使自然条件下不结实或种子很昂贵的特种植物得以快速繁殖和生产，如蝴蝶兰、拟南芥。③固定杂种优势。使F₁代杂交种多代使用，促使种植效益不断提高。④可有效延缓或克服分离现象，天然种子的繁殖和生产，常常受到天气状况、气候因素、生长季节、自然环境等多方面的影响或制约，在遗传方面存在天然杂交和变异分离现象，且不良变异的概率比例大，优良变异的概率又很小，人工种子实质上属于无性繁殖，因而能有效克服上述缺点，提高种子增产潜力。

三、农业种子的分类与类型

农业生产中，除了根据植物形态学进行种子分类或类型划分外，常常根据种子贮藏难易程度，将种子分为易贮藏型种子、中间型种子、难贮藏型种子三大类型；根据种子对脱水干燥的适应性和对贮藏环境条件要求的不同，将作物种子分为传统型种子、顽拗型种子和中间型种子；根据作物分类与用途不同，将种子分为农作物种子、蔬菜种子、牧草种子、草坪种子、花卉种子、药材种子；根据作物授粉方式不同，又可分为自花授粉作物种子、异花授粉作物种子、常异花授粉作物种子、无性繁殖体；根据繁殖世代不同，将种子分为育种家种子、原原种（系种）、原种、良种；根据种子所含物质不同，常将种子分为粮食作物种子、纤维作物种子、油料

作物种子；根据作物种子生产方式不同，将种子分为常规种子、杂交种子、无性繁殖体等，而且以后者分类在种子营销中比较常见。

(1) 常规种子 生产实践中，常根据种子的繁殖程序、代数、繁殖单位级别等将常规种子分为育种家种子、原原种（系种）、原种、良种。

1) 育种家种子 是指育种家育成的遗传性状稳定的品种或亲本材料最初的一批种子，可用于繁殖原种的种子。育成品种确定推广后，育种家就负责育种家种子的保存和生产。

2) 原原种 是指用育种家种子或按技术操作规程繁殖的第一代或通过选单株繁殖的第三代种子（株系种子），用于繁殖高质量的原种。

3) 原种 是指按照我国规定的原种生产技术规程生产的达到原种质量标准的种子。我国在原种中可分为原种一代和原种二代。国外称为基础种子，多指用育种家种子繁殖的第一代种子。我国各类作物原种的质量标准，国家有明确的规定，主要是以纯度、净度、发芽率、水分、杂质种子等多个指标确定，其中纯度及符合原种植株的典型性特征最为关键。

4) 良种 又叫大田用种或生产用种，是指常规种子按技术操作规程繁殖的符合并达到良种质量标准的杂交种一代种子。良种是供大面积生产使用的种子，是主要的商品种子。

(2) 杂交种子 杂交种子，是指用不同材料作亲本组配的杂交种，主要利用杂交优势来获得高产。目前主要在玉米、水稻、棉花、油菜、小麦等作物上利用。由于组配方式、亲本数目的不同，有以下几种：

1) 单交种 指用两个自交系组配成的杂交种。组配方式可用 $A \times B$ 或 $\text{♀} \times \text{♂}$ 表示（组配时因父母本不同而有正交、反交之别）。因亲本自交系基因型高度纯合，所以杂交种的性状表现整齐一致，杂种优势强，增产幅度大，而且制种工序比较简单，是当前玉米杂种优势利用的主要类型。但选育配合力高、优势强的自交系过程所需时间长，制种产量较低，因而种子成本较高。

2) 三交种 是指用三个自交系组配而成的杂交种。组配方式为 $(A \times B) \times C$ ，即 A 与 B 先杂交配成单交种，再以此为母本，以自交系 C 为父本，组配成三交种。此种方式制种年限增加一年，制种产量高，但三交种产量表现不如单交种，而且制种时比单交种还要多设置一个隔离区。

3) 双交种 是指用四个自交系组配而成的杂交种。组配方式是 $(A \times B) \times (C \times D)$ 或者是选用两个单交种组配成双交种，又叫四交种，双交种杂种优势较大，适应性比较强，制种产量也较高，但产量及整齐度比不上单交种，而且制种程序比较烦琐，我国在 20 世纪五六十年代大面积推广过，现基本上被单交种所代替。

4) 综（复）合杂交种 是指由若干个优良自交系或自交系间的杂交种，经过多次组配而成的杂交种。综合杂交种的杂种优势不及单交种、三交种和双交种，但

是综合杂交种的遗传基础广泛，适应性强，优势稳定，F₂ 代杂种优势减退不显著，制一次种就可以在生产上连续种植多年，不用像单交种那样年年制种。

另外还有：①品种间杂交种。指用两个亲本品种组配的杂交种。在自花授粉作物的品种群体内，个体间基因型相同，表现型一致，只要配合力比较理想，该杂交种就是一个优良品种；在异花授粉作物的品种间杂交种，由于亲本品种的基因型纯合性差，所以品种间杂交种优势不太强，植株个体之间性状表现不太整齐，虽然比一般自由授粉品种（或常规种）增产，但增产幅度不大，常在 1% 以下。②顶交种。是指用一个品种（自由授粉品种）与一个自交系进行杂交得到的杂交种，主要用于玉米。一般以当地推广的优良品种作母本，另外一个自交系作父本。顶交种的适应性较强，制种产量高，顶交种的产量与整齐度均优于品种，但不及单交种（自交系间杂交种）。目前顶交种已很少应用，只在少数地区或个别年份有小面积种植。③雄性不育杂交种。是指利用雄性不育系作为母本配置而成的杂交种。常见的有两种，一是细胞核雄性不育杂交种。生产上使用的主要是由隐性核基因控制的雄性不育杂交种，用两系法制种。需设 3 个隔离区，一个是种植两用系，繁殖不育系；另一个是杂交制种田；第三个是繁殖父本系，如棉花的两系杂交种。二是核质互作雄性不育杂交种。指用雄性不育系作母本，用相应的恢复系作父本配置的杂交种。需设两个隔离区，一个是雄性不育系繁殖田，种植不育系与保持系；另一个是杂交种制种田，种植不育系与恢复系。核质互作雄性不育杂交种是目前利用雄性不育的主要类型。如杂交水稻、杂交高粱、杂交向日葵等都是这种类型。④自交不亲和系杂交种。就是由自交不亲和系作母本，与另一个自交不亲和系、一般品种或自交亲和系杂交而成。该类型生产杂交种时需要 3 个隔离区，一个隔离区繁殖自交不亲和系，剥蕾自交；另一个用来繁殖父本系；还有一个是杂交制种田，如大白菜及甘蓝型油菜、甘蓝等就常采用自交不亲和系杂交制种。

（3）无性繁殖体或无性繁殖作物 以营养体繁殖或组织培养方式生产的无性繁殖群体来源于母体的体细胞，因而无论母体遗传基础的纯和杂，其后代的表现型与母体基本上完全相似，通常不发生分离现象。同一无性系内的植株遗传基础相同，而且具有原始亲本（母本）的特性，同样原因，无融合生殖所获得的后代，只有母本或父本一方的遗传物质，表现母本或父本一方的性状。

无性繁殖作物品种的个体虽基因型杂合，但其后代群体表现型一致，因而易于保持品种的稳定性。可采用有性杂交与无性繁殖相结合的方法来改良、选育无性繁殖作物，易于杂种优势的利用。当前无性繁殖作物的病毒病是引起品种退化减产的主要原因，所以在种子生产过程中，除了注意去杂选优，防止混杂退化以外，采取防治病毒病为主的防止品种退化的技术措施效果比较明显。

四、种子的基本构造及自然界传播方式

(1) 种子的基本构造 植物学所指的种子，由胚珠发育而成，一般由种皮、胚、胚乳（子叶）等部分组成。

1) 种皮 通常具一层种皮（大豆、南瓜），也有两层种皮（蓖麻、芥菜、芸薹、三色堇）即外种皮和内种皮的。种皮可是干性的（豆类），也可是肉质的（石榴）。具体组成因种类不同而有差异。多由表皮、栅状细胞层、油细胞层、色素层、厚壁细胞层组成。

2) 胚 是种子的核心组成，实质上是一个未发育的幼小植物体，分别由胚根（位置对着种孔，在种子中，胚根分化较完全，发育成主根）、胚轴（也叫胚茎，出苗后发育成为茎，子叶以上为上胚轴，子叶以下为下胚轴，禾本科有中胚轴）、胚芽（胚顶端未发育的生长点，发育成地上茎枝）组成。

3) 胚乳（子叶） 胚乳是由胚囊的中央细胞的两个极核与一精子整合后发育形成。由薄壁细胞或厚壁性细胞组成。胚乳细胞常储藏有大量的淀粉粒、糊粉粒、脂肪油、蛋白质等营养物质，如蓖麻、柳、小麦、玉米等。子叶细胞为类圆形或多面体，常具细胞间隙，外层表皮细胞具一层极薄的角质层，常无气孔分布，有的植物在子叶的组织中还含有分泌腔和草酸钙簇晶。根据子叶多少，作物常分为单子叶植物、双子叶植物和多子叶植物。单子叶植物为1枚子叶、双子叶为2枚子叶，多子叶植物多见于裸子植物中的多枚子叶。

根据种子胚乳有无及其结构不同有以下几种类型：①有胚乳种子。胚乳常位于胚的周围，呈白色，胚乳细胞内含丰富的淀粉、蛋白质、脂肪等物质，如小麦、玉米、水稻、谷子、蓖麻、茄子、田菁、烟草等。②无胚乳种子。常具发达的子叶，是在胚发育过程中，胚吸收了胚乳的养料，并贮藏于胚的子叶中，故不存在胚乳，子叶肥厚，如魔芋、泽泻、落花生、大豆、绿豆、豌豆、西瓜子、南瓜子、杏仁等。③外胚乳。大多数植物种子，当胚发育和胚乳形成时，胚囊外面的珠心细胞被胚乳吸收而消失，但也有少数植物种子珠心，未被完全吸收而形成营养组织包围在胚乳和胚外部，称外胚乳，如肉豆蔻、槟榔、胡椒、姜、甜菜、石竹等。

(2) 自然界常见的种子传播方式

植物种子成熟时大部分会自动掉落植物附近，其生长空间受到一定的影响，在长期的生存斗争与生态适应中，形成了多种生存对策，它们会利用各种方式把自己的种子传播到较远的地方以利种群繁衍，自然界常见到的种子传播方式有以下几种：

1) 自体传播 自体传播就是靠植物体本身传播，不需要也不依赖其他的传播媒介，果实或种子本身具有重量，成熟后，果实或种子会因重力作用直接掉落地面，例如毛柿、大叶山榄；有些蒴果、荚果及角果类种子，果实成熟开裂之际会产

生弹射的力量，将种子弹射出去，例如芝麻、大豆、绿豆。有的植物果实成熟时轻轻一碰，果实就会自然裂开，利用果皮反卷的弹力将种子弹出，例如油菜、非洲凤仙、羊蹄甲、洋紫荆等。自体传播种子的散布距离有限，有些自体传播的种子，在掉落地面后也会发生二次传播的现象，鸟类、蚂蚁、哺乳动物等都可能是二次传播者。

2) 风传播 利用风力来传播。有些种子或果子会长出形状如翅膀或羽毛状的附属物，风一吹就会乘风飞行飘到较远的地方，如蒲公英、黄鹌菜、昭和草、红皮柳、黑板树、柳树、木棉等。另外，有些细小的种子，其表面积与重量的比例相对较大，种子因此能够随风飘散传播到远方。

3) 水传播 生长在水边的植物，通常会利用水力来传播种子，例如睡莲等。靠水传播的种子其表面蜡质不沾水（如睡莲），果皮含有气室，比重较水低，可以浮在水面上，经过溪流或洋流传播。该类型种子的种皮常具有丰厚的纤维质，可防止种子因浸泡、吸水而腐烂或下沉，如椰子、棋盘脚、莲叶桐及榄仁等均属典型靠水传播的种子。

4) 鸟传播 鸟类传播的种子，大部分都是肉质的果实，例如浆果、核果及隐花果。鸟类啄食樟科植物的种子后将种子吐出，果实被采食后，种子经过消化道后未能被消化而成为废物随意排泄。靠鸟类传播种子的植物是比较先进的传播方式，因鸟类传播种子的距离相对较远，特别是一些候鸟，迁徙距离横跨南北半个地球。

5) 蚂蚁传播 蚂蚁在种子传播上，通常扮演二次传播者的角色。有些鸟类摄食、传播种子，但并没有全部消耗掉所有的养分，掉在地上的种子，其表面上还有残存的一些养分可供蚂蚁摄食，这个时候蚂蚁就成了二手传播者。上述现象亦发生在自体传播或哺乳动物传播的种子类型上。

6) 哺乳动物传播 许多植物的种子或果实带有软刺，容易粘在衣服或其他动物的身上或食物上，例如鬼针草、雀榕、车前草等。哺乳动物传播的种子大部分都是中大型的肉质果或干果。一般而言，哺乳动物的体型比较大，食物的需要量大，故会选择一些大型的果实。例如猕猴喜爱摄食毛柿及芭蕉的果实，大象喜欢摄食相思豆果实，樱桃、野葡萄、野山参、松子等都属于动物传播类型植物，动物食用后，果实被消化，但种子由于皮厚，不能被消化，成为排泄物被带到较远的场地。

五、种子的休眠和种子的寿命

(1) 种子的休眠 植物的种子在成熟后已具有发芽能力，虽然给予适宜的发芽条件却不能立即萌发，需要一段时间（消除发芽障碍）才能发芽，种子的这一特性，叫做种子的休眠。种子休眠是物种在长期生态条件下形成的一种生活史对策，引起种子休眠的原因有以下几种。