

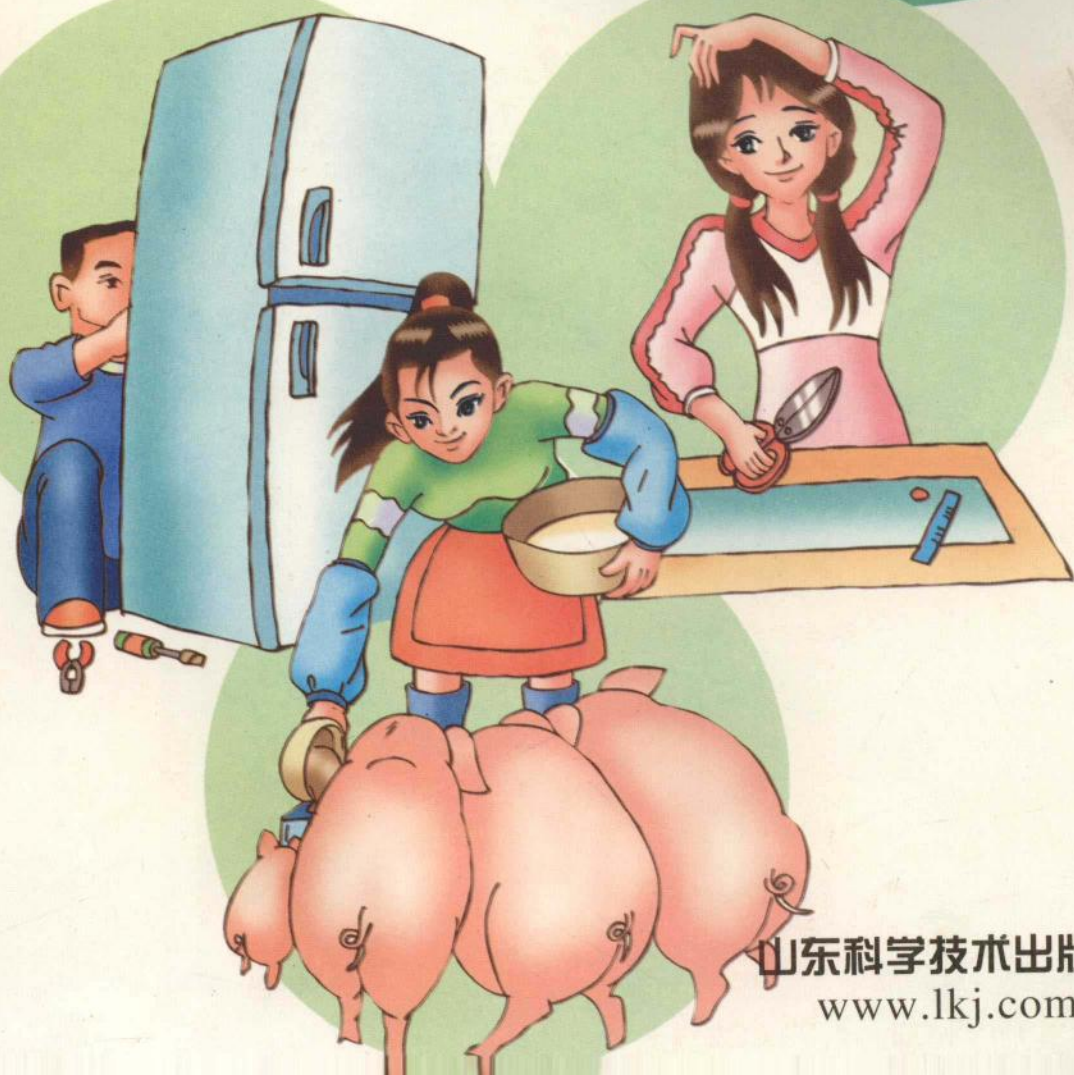
义务教育山东省初级中学教科书

劳动技术

第二册

(三年制、四年制通用)

山东省教学研究室 编



山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn

劳动技术

第二册

(三年制、四年制通用)

山东省教学研究室 编

山东科学技术出版社

义务教育山东省初级中学教科书

劳动技术

第二册

(三年制、四年制通用)

山东省教学研究室 编

出版者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路16号

邮编:250002 电话:(0531)82098078

网址:www.lkj.com.cn

电子邮件:sdkj@sdpress.com.cn

发行者:山东新华书店集团有限公司

地址:济南市万寿路19号

邮编:250001 电话:(0531)82797666

印刷者:山东人民印刷厂泰安厂

地址:泰安市灵山大街39号

邮编:271000 电话:(0538)6119313

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:9.25

版次:2012年7月第3版第19次印刷

ISBN 978-7-5331-1412-1

定价:9.50元

为了适应我省初级中学开设劳动技术课的需要,根据国家教育部有关文件的要求,我们组织编写了这套《劳动技术》教科书。本套书的第一册、第二册、第三册分别适用于三年制、四年制初级中学一年级、二年级和三年级学生,第四册适用于四年制初级中学四年级学生。每册使用一学年。

本册内容包括农作物种植和管理、畜禽饲养、金属材料与加工、服装裁剪与缝制、家用电冰箱。

这套教科书的编写注重理论与实践相结合,培养学生的动手能力,注重了与其他学科的横向联系,以及和小学劳动课教学内容的衔接,并给各地教学安排留有余地。各地在安排教学时,可根据当地的实际情况,补充适当的内容。

劳动技术课实践性很强,要以实践为主。通过这门课的教学,使初中学生初步掌握一些工农业生产和服务性的劳动的基础知识和基本技能,学会使用、保养一些常用工具、简单机械和电器,具有生活自理的能力和从事简单生产的能力,为将来参加现代社会的工作和适应现代化生活的需要打下基础。在教学中,要联系实际,对学生加强劳动观念教育、爱护劳动工具和劳动材料的教育,以培养学生热爱劳动人民的思想感情和良好的劳动习惯。

本书由党好政主编。参加本书编写的还有于长新、苏鸿鑫、李耀锃、郑锡元、赵珂、赵春兰、娄壮、徐宗英、阎照、董立平、韩光荣等同志。

编写劳动技术课的教科书是一项新的工作,从内容的选择到编写都还缺少经验。书中不足之处在所难免,希望各地在使用中及时把意见和建议反馈给我们,便于今后修订。

山东省教学研究室

2003年6月



一 农作物种植和管理

- 1 小麦种植和管理 /2
- 2 大豆种植和管理 /11
- 3 棉花种植和管理 /17
- 4 农作物病虫害的防治 /26
- 5 农药及其安全使用 /38



二 畜禽饲养

- 1 鸡的饲养管理 /46
- 2 家兔的饲养管理 /54
- 3 瘦肉型猪的饲养管理 /59



三 金属材料与加工

- 1 认识加工工具 /70
- 2 金属薄板的剪切和弯曲 /77
- 3 锡焊和铆接 /80
- 4 金属薄板的咬缝和卷边 /83
- 5 自己动手制作簸箕 /87



四 服装裁剪与缝制

- 1 认识缝纫工具 /91
- 2 量体裁衣 /93
- 3 服装制图与裁剪 /97
- 4 女长裤的裁剪 /101
- 5 手工缝纫 /104
- 6 女长裤的缝制 /108



五 家用电冰箱

- 1 家用电冰箱的分类 /116
- 2 家用电冰箱的构造 /119
- 3 如何选购电冰箱 /122
- 4 食品的低温保存 /125
- 5 冰箱内食品的管理 /130
- 6 电冰箱的正确使用 /134
- 7 冷冻食品的制作 /137
- 8 家用电器的安全用电 /140

一 农作物种植和管理



- 1 小麦种植和管理
- 2 大豆种植和管理
- 3 棉花种植和管理
- 4 农作物病虫害的防治
- 5 农药及其安全使用



1 小麦种植和管理

小麦是我国的主要粮食作物之一,是北方地区人们食用最广的细粮作物。小麦籽粒中含人类所必需的营养物质。小麦籽粒含水量较低,易于运输和贮藏加工。麦麸是优良的精饲料,麦秆是编织、造纸的好原料。

小麦类型和品种繁多、适应性强,因而分布遍及全国,在平原、丘陵,在高原、山区、旱地,甚至在低洼盐碱地都有小麦种植。我国小麦的种植面积约占粮食总播种面积的1/4,产量居世界第二位。我国小麦以冬小麦为主,主要分布在黄河下游平原、汾河谷地、关中平原和山东半岛。



一 小麦栽培的生物学基础

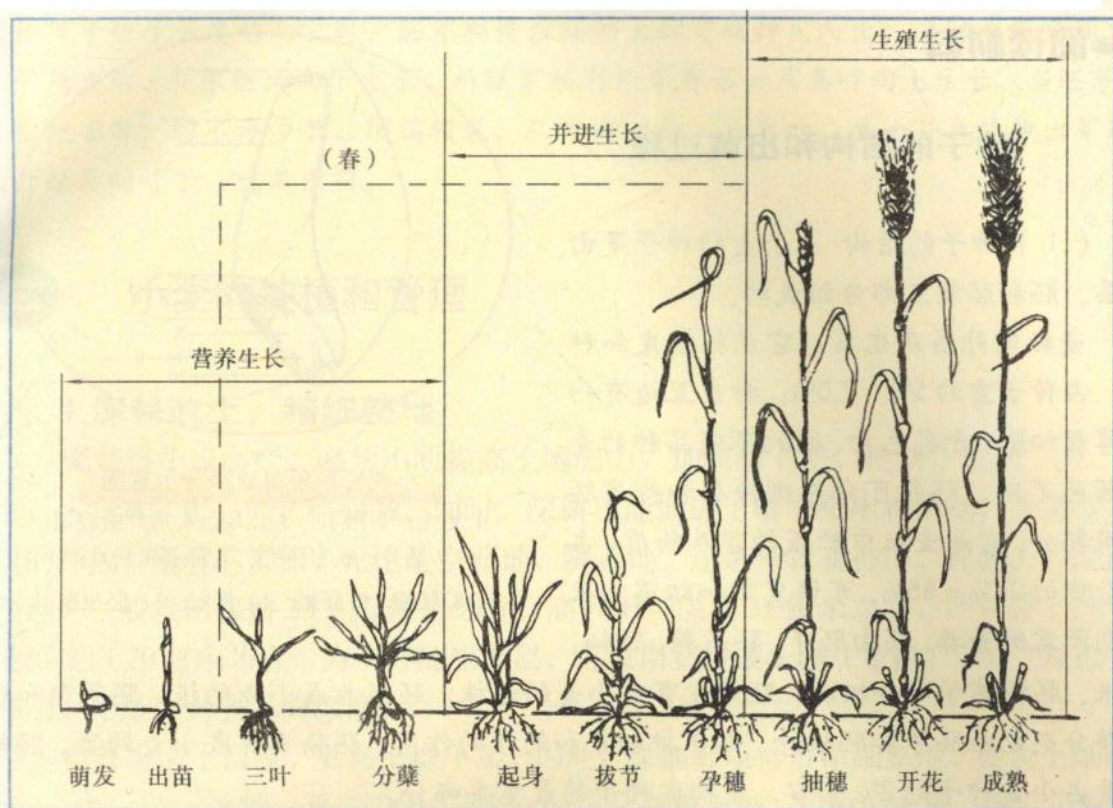
1. 小麦的生育期

从播种出苗到新的种子成熟称为生育期。冬小麦的生育期为230~270天。小麦的一生中,随植株的生长发育,其外部形态和内部器官都发生一系列变化。生产上为便于种植和管理,人们把这一系列变化划分为若干个生育时期,即出苗期、三叶期、分蘖期、越冬期、返青期、起身期、拔节期、挑旗期、抽穗期、开花期、成熟期。

2. 小麦的阶段发育

小麦从播种到成熟的生活周期中,需要经过数个循序渐进的质变阶段,才能完成个体发育的全过程,产生种子,留下后代。这种分为不同阶段的质变过程称为阶段发育。不同的发育阶段,形成不同的器官,需要不同的外界条件。小麦的一生中可能有若干个发育阶段,目前了解得比较多的、和生产关系密切的,有春化阶段和光照阶段。

(1) 春化阶段 小麦自种子萌发后,需要经过一定时间的低温条件,才能形成结实器官,这段时间叫做春化阶段。春化阶段,温度为主导因素。如果冬小麦的种子



小麦各生育期的外部形态

萌发后，一直处在相对高温条件下，就不能通过春化阶段，植株只能停留在分蘖状态而不抽穗。根据小麦品种通过春化阶段要求的温度和天数不同，小麦大致分为三个类型：

品种	适宜温度	时间	备注
冬性品种	0~5℃	35天以上	低于-4℃停止，高于5℃停止，春播不抽穗，
半（弱）冬性品种	0~12℃	15~35天	春播一般不抽穗
春性品种	8~15℃	5~15天	

小麦自种子萌发到分蘖期间，一般均能进行春化阶段的发育。冬小麦在适期播种的条件下，越冬期间就可通过春化阶段。

（2）光照阶段 作物的生育期随日长（夜长或暗期）而变化，这一特性称为作物的感光性。作物的感光性表现在它在这一生育时期每日需一定时间和一定强度的光照或一定时间的黑暗，人们把这一阶段称为光照阶段。小麦属长日照作物（每天需8~12小时光照），如果日照条件不足，就不能通过光照阶段，不能抽穗结实。小麦的光照阶段在春化阶段之后。



阅读材料

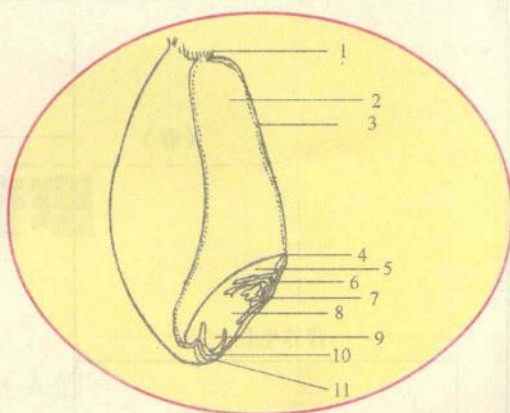
种子的结构和出苗过程

(1) 种子的结构 小麦的种子是由皮层、胚和胚乳三部分组成的。

麦粒的外层是皮层，它包括果皮和种皮，占种子重的5%~7.5%。种皮里边有一层薄壁细胞，含有色素，因此不同品种的麦粒颜色不同。胚乳可分为糊粉层和粉质胚乳两部分，它是麦粒中贮藏的营养物质，占麦粒重的90%~95%，可供发芽和幼苗生长初期所需的营养。胚由胚芽、胚芽鞘、胚轴、

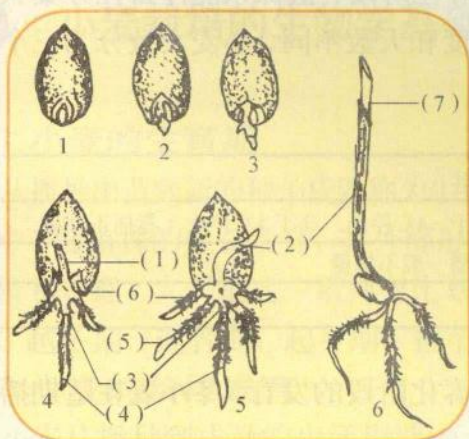
胚根、胚根鞘等部分组成。胚芽发育成小麦的植株；胚根长成小麦的根；胚芽鞘和胚根鞘分别包在胚芽和胚根外，起保护幼芽和幼根的作用；胚轴发育成小麦的茎。胚的重量占小麦种子的2%左右，是构成种子的最重要部分。

(2) 种子的出苗 成熟了的种子，必须经过一段时间完成了生理的后熟作用，才能发芽，这段时间称为休眠期。小麦种子在后熟作用完成后，遇到适宜的条件，就



小麦籽粒各组成部分示意图

1. 冠毛；2. 胚乳；3. 皮层；4. 盾片吸收层；
5. 盾片；6. 胚芽鞘；7. 胚芽生长点；
8. 胚轴；9. 胚根；10. 根冠；11. 胚根鞘



小麦种子萌发和出苗

1. 吸水膨胀的种子；2. 胚部种皮裂开；
- 3~5. 胚根和幼芽生长；6. 出第一片叶的幼苗；

- (1) 芽；(2) 芽鞘；(3) 根鞘；
- (4) 第一胚生根；(5) 第二胚生根；
- (6) 第三胚生根；(7) 第一片叶

开始吸水膨胀。随吸水量增加，种子体积越来越大，呼吸作用也越来越强，与此同时，胚乳中的营养物质在酶的作用下，也逐渐转化、分解为供胚吸收利用的简单营养物质。种子吸水量达到本身重量的30%以上时，开始缓缓的萌发；吸水量达40%时，萌发较快；吸水量为45%~50%，胚根鞘在胚的下端突破种皮而伸出种子外面，这种现象俗称“拱嘴”或“露白”。正常情况下，小麦种子萌发是先出根，后出芽。胚根鞘伸出种皮1毫米左右时，主胚根就在其顶端破鞘而出，向下生长。主胚根伸长不久，就从基部又伸出一对侧胚根，条件较好时，还会伸出第二对侧胚根。在胚根萌发的同时，胚芽也逐渐凸起，当胚根长



到相当于种子长度的 $1/2$ 时,胚芽鞘便在胚的上端突破种皮而出,这时为完全萌发。种子萌发后,胚根继续向下生长,而胚芽鞘则包卷着第一片真叶向上生长,当胚芽鞘露出地面时,即不再伸长,顶端破裂,从中伸出第一片真叶。第一片真叶伸出芽鞘,展开绿色的叶子,就是出苗。

二 小麦的种植和管理

1. 深耕改土,精细整地

要获得小麦高产,必须不断提高土壤肥力,加深活土层,使耕作层肥、深、透、平,达到水、肥、气、热相融。同时,深耕还能促进土壤中微生物活动,加速营养物质的释放。所有的麦田,无论是空茬地、腾茬地,还是带青套种田,都要进行深耕或深翻。一般麦田深耕23~27厘米为宜,高产田可深到33厘米左右,产量较低的旱薄地深度以20厘米为宜。为不打乱原土层,可采用套耕或上翻(犁耕)下松(深翻)的办法,尽量达到要求的深度。

小麦喜活土层深,更喜上虚下实。因此,深翻必须结合精细整地,使表土细碎平整,上松下实,达到一平、二匀、三松。一平是平整土地,即耕前大整,耕后小整,筑畦后细整,使地面平整,坡降不超过0.3%,以保证浇水均匀;二匀是造墒均匀,肥力均匀;三松是创造一个松实适度,无悬空暗堡的活土层,以利播种深浅一致,出苗整齐。

深耕和整地还要因地制宜。二年三作区的早茬,前茬作物收获较早,要抓紧时机先灭茬后耕耙,以利保墒。一年两作的麦田,由于种麦时间紧迫,应随收随灭茬,过耕边耙,耙透耨实,力争早播种。对土壤过于疏松的麦田,要在播种前进行镇压,使土壤沉实后再播种。对盐碱地,应掌握耕干不耕湿、耕后不耙、晒垡养坷垃等,以减轻盐碱危害。

2. 施足基肥,用好种肥

在深耕整地的同时,还要做到施足基肥。基肥应以优质的农家肥料为主,并配合使用适量的氮、磷化肥。施肥量随小麦的产量水平不同而不同,产量高的小麦,需施优质农家肥、硫酸铵、过磷酸钙较多。有机肥料和磷肥宜全部用作基肥,氮素化肥一般用70%左右作基肥。

施肥方法,丰产地块应分层施,即粗肥深施,细肥浅施。地力差,施肥少时,可浅层施肥或开沟施肥。由于磷肥移动性小,易被土壤固定,施肥时应与优质农家肥拌匀后再施。高产麦田,还应根据土壤情况施用钾肥和微量元素。

种肥一般以化肥为主,如硫酸铵、硝铵、磷酸二铵、尿素。如果拌种,种子要干燥,

随拌随播。碳铵不宜作种肥。

3. 适时种好小麦

适时播种是获得小麦高产的重要环节。适期播种可使小麦在冬前获得足够的积温，个体得到充分发育。

(1) 播种前种子处理 播种前对小麦种子进行粒选、筛选或盐水选种，选用那些纯度高、粒大、粒饱、整齐均匀的种子。选种后还要对种子进行发芽试验，发芽率在95%以上才能用作种子。播种前，还应晒种，以促进种子的后熟作用，提高种子的发芽势和发芽率。小麦晒种一般连续摊晒2~3天即可，晒时要经常翻动种子，使其受热均匀，不要在水泥场或塑料薄膜上直接晒种。为防治地下害虫，还应用一六〇五、辛硫磷或乐果拌种。一六〇五拌种方法：用50%的一六〇五乳剂0.5千克，加水25~50千克，拌种250~500千克。操作时应用喷雾器喷洒，边喷边拌，力求着药均匀，稍晾干后即可播种。



知识窗

什么是小麦的有效积温？

小麦的适宜播种期，主要根据种子发芽出苗所需要的温度和苗期生长的有效积温来确定。最适宜于小麦种子发芽和出苗的温度是15~20℃，从播种到出苗大约需要120℃的积温，到越冬前要长成6片叶以上，并有3~4个分蘖的壮苗，至少要有600℃以上的积温。积温是指每日的平均温度累积相加的和。积温分有效积温和无效积温。凡能对某种作物生长发育起作用的温度叫有效积温，不能起作用的叫无效积温。小麦的生长一般从2℃开始。如种子从吸水到发芽共需50℃的积温，假设播种时的日均气温为15℃，三天累计45℃，三天多一点的时间就会发芽了。根据以上情况，可以计算出冬前2℃以上，积温600~750℃是小麦适宜播种期所要求的积温范围。由此看来，山东省的小麦播种适宜期应该是9月底到10月初，地力水平较高的地块或丰收年份，可把播种期推迟到10月初至寒露。

(2) 适时播种 山东省的小麦播种适宜期应该是9月底到10月初。农谚说“白露早，寒露迟，秋分种麦正当时”。但从科学的角度来看，应以小麦的有效积温来盖计算小麦的播种期和收获期。



4. 合理密植

合理密植的关键，一是确定适宜的播种量，二是采用适宜的播种方式。确定播种量的原则是旱薄地宜稀，中肥地宜密，高产田又宜稀。播种量可根据经验公式计算。

有水浇条件的一般麦田和高产麦田，应采用畦田条播方式，旱薄地宜采用宽行播或沟播。行距大小因产量水平不同而异，一般麦田的行距以16~20厘米为宜，高产田行距可在22~27厘米。播种时应保证下种均匀，不漏播、重播，播种深浅一致，播深适宜在3~5厘米。

小麦的田间管理分为三个阶段，即前期(苗期)、中期(器官建成期)、后期(籽粒形成和成熟期)。每一个阶段都有其不同的生育特点和管理目标。



知识窗

因倒茬而晚播的冬小麦，采用地膜覆盖，是避免晚播小麦低产的一条新措施。地膜可使晚播小麦保墒，使麦苗健壮，小麦高产。地膜覆盖的方法是，在播种时根据塑料地膜的宽度留出田面，播种完后立即盖膜。具体做法：先在田面上开沟，把膜的两边埋在沟里，使其覆盖在已播的麦田上，埋膜时注意使膜展开拉紧；埋好后，每隔1~2米在膜上压一条土埂，以防刮风时将地膜吹起；开春小麦起身期再揭去地膜，揭膜前要注意“炼苗”；揭膜后要立即追肥浇水。

三 小麦的田间管理

1. 前期管理

(1) 生育特点和管理目标 冬小麦从出苗到起身期这一阶段为前期。这一时期的生育特点是以长根、叶、蘖等营养器官为主。前期管理的目标是在全苗、匀苗的基础上，促根、增蘖、促弱控旺，培育壮苗，使麦苗安全越冬，提高冬前分蘖成穗率，狠抓穗数，为穗大粒多打下良好基础。

(2) 前期管理的主要措施 主要措施有以下四条：

①查苗补苗、疏苗移栽。小麦出苗后，若有缺苗断垄现象，应立即进行补种。对基本苗过多的，在分蘖初期要间苗疏苗，保证苗匀。分蘖期间仍有缺苗断垄的，可结合疏苗进行移栽。移栽的麦苗，要选用同一品种的壮苗，栽时要注意不埋心，不露白，盖土压实，及时浇水，保证成活。

②合理追肥、浇水。小麦前期的肥水管理分冬前和返青期两个阶段。冬前要对小

麦追施冬肥,即在临近越冬前对小麦追施化肥。追施化肥应因地、因苗制宜。凡一般大田,薄地弱苗和早播脱肥的麦田,都要及时追施冬肥;对地力差、底肥少、长势弱的麦田,可提前在分蘖期追肥并浇水;对高产麦田,因施肥多、地力肥,冬肥应酌情少追或不追;对播种过早、肥力足、麦苗徒长的麦田,应先深锄控制徒长,在临近越冬时再追肥浇水。冬肥施用量不宜过大。

大约在立冬到小雪之间,在日平均气温为 $7\sim 8^{\circ}\text{C}$ 时可开始浇冬水,到日平均气温为 $4\sim 5^{\circ}\text{C}$ 、土壤夜冻日消时结束。浇冬水要看苗情和墒情,对坷垃多、底墒不足、土壤不实的麦田要及时浇水;对冬前没有分蘖的晚茬麦,或墒情好的可以不浇,以防冻死苗;对播种早、长势旺的要晚浇。冬灌后要及时划锄松土,以防根系遭受冻害死苗。

越冬后,在小麦的返青期,对旱薄地、一般麦田,特别是分蘖数不足的晚茬麦田,应抓紧早春土壤解冻的良机,追施返青肥,促使弱苗转化为壮苗。小麦的返青肥,应在浇水前施用。对挥发性较强的碳酸氢铵和氨水更应注意深施、埋严、压实。一般化肥以深施 $6.5\sim 8$ 厘米为宜。使用氨水时要对水 $5\sim 10$ 倍。



小麦的返青水主要是针对土壤保水性差,春旱缺水,或麦苗长势较弱的麦田。浇水时间,一般应掌握在土壤冻层全部化透, 5 厘米平均地温稳定在 5°C 以上为宜。浇水量要适当,浇后要及时划锄,松土保墒,以利小麦的发根和返青生长。

③划锄镇压。冬前镇压,能破碎坷垃,压实土壤,起到保温防寒、保墒抗旱的作用,有利于麦苗安全越冬,还能防止麦苗旺长,促使生长整齐健壮。镇压的时间,在小麦的三叶期或分蘖期。大面积压麦,以用V形镇压器为好,小面积压麦用木碌或碌碌也可。

在小麦返青期,不论壮苗、一般苗或弱苗,早春都要及时顶凌划锄,并掌握浅锄、细锄,以利增温保墒。

④清垄晒苗。麦苗返青时要及时清垄晒苗。清垄的方法是用竹笆顺垄横搂,清除浮土,使分蘖节距地面 1.5 厘米左右即可。清垄时间应在2月底3月初。清垄的目的是使分蘖节变浅,提高地温,促进分蘖和生根。但对群体过大或生长过旺的麦田,不要清垄,有时甚至还要拥土盖苗,以控制无效分蘖滋生。

2. 中期管理

(1) 生育特点和目标 小麦生长中期(包括起身期、拔节期、挑旗期、抽穗期)的生育特点是根、叶、蘖、茎等营养器官和穗部结实器官的生长与建成,穗的



进一步分化与最后形成,是争取穗大粒多的关键时期。管理的目标是掌握住小麦各同伸器官与穗分化的对应体系,准确地实施肥水等管理措施,满足小麦生长发育的需要,既要达到穗大粒多,秆壮不倒,又要为籽粒形成和成熟奠定良好基础。

(2) 中期管理的主要措施 主要措施在追肥浇水、防倒伏、防冻、防虫害方面。

①合理追肥浇水。中期的肥水管理主要包括起身、拔节、挑旗三个时期的追肥浇水。

起身肥水能提高分蘖成穗率,增加亩穗数。但应注意 肥地或有旺长趋势的麦田,可推迟起身肥水,追肥宜少;一般麦田,或地力差、有脱肥趋势的麦田,应提前追肥浇水,追肥量可适当加大些;对群体过大的旺苗或土壤水分较多的麦田,应控制肥水,并进行深锄蹲苗。

拔节期肥水,能减少不孕小穗和不孕小花数,提高穗粒数,延长上部叶片的功能期,是提高结实率和粒重的关键措施。一般麦田都要适时追肥浇水;地力较肥、群体偏大、有倒伏趋势的麦田,可推迟到第一节固定、第二节伸长末期,再浇肥水;生长过旺、叶片下垂、群体过大、倒伏威胁较大的麦田,可推迟到第二节固定、第三节伸长末期进行。

挑旗期肥水(孕穗水)对防止小麦早衰、增加穗粒数和粒重有重要作用。各类麦田都必须及时浇水。此期是否追肥,要根据苗情决定。如麦苗有缺肥表现,可给合浇水施少量氮肥。

以上肥水(包括前期、中期肥水)的具体运用要因地、因时、因苗灵活掌握,既要合理运用,又要降低成本,使有限的肥料发挥最大的效果。

②镇压、培土,预防倒伏。对壮苗和旺苗,可在起身前后到第一节间还未露出地面之前,用碌碡镇压1~2次;也可结合划锄松土,培土壅根,埋住小蘖。镇压时要注意地湿不压,早晨和阴天不压。对长势过旺的麦田,可在起身前后第一节间开始伸长时,喷一次矮壮素。喷矮壮素一定要在镇压之前进行,注意将药液喷匀,以免麦苗生长不齐或发生药害。严重徒长的麦田,还可在7~10天后再喷一次。

③预防霜冻。小麦拔节期节(4月上中旬),常出现晚霜危害,一般要减产2~3成。浇水是预防和减轻晚霜冻害的有效措施。对霜冻后受害的小麦,要及时加强肥水管理,只要分蘖节未冻死,仍可恢复生长,力争少减产或不减产。

④及时防治病虫害。春季随气温回升,小麦的病虫害也相继发生,地下害虫如蝼蛄、金针虫、蛴螬等开始活动,麦蜘蛛、麦叶蜂、麦蚜、白粉病、锈病也可能流行,应注意病虫测报,及时防治。

3. 麦田的后期管理

(1) 生育特点和目标 小麦从开花、受精到成熟,称为小麦生育后期。这一

时期的生育特点是小麦开花后,除籽粒形成、成熟外不再生长新的器官,生育中心由根、茎、叶、穗的生长转移到籽粒上来。此时的管理目标是保持根系的正常生理机能,延长上部叶片的功能期,提高光合生产效率,促进籽粒灌浆,增加粒重。



(2) 后期管理的主要措施 主要措施有以下三条:

①适时浇水。在正常情况下,后期可浇三次水:第一次在扬花期,第二次在灌浆期,第三次在开花以后20天左右。最后一次水不能浇得过晚,以避免小麦贪青晚熟。后期浇水应选无风天气,以防浇后倒伏。

②根外追肥。根外追肥应在开花灌浆期进行。根外追肥的利用率可达90%左右。一般喷施氮肥,可用1%~2%的尿素溶液或2%~3%的硫酸铵溶液;喷施磷肥,可用3%~5%的过磷酸钙浸出液或0.2%磷酸二氢钾溶液;钾肥用5%的草木灰溶液。喷施时间宜在傍晚,以利充分吸收。

③适时收获。小麦的适时收获期为蜡熟末期。一般认为,穗下节间金黄色,旗叶和穗部变黄,大多数籽粒腹沟变黄,籽粒内部呈蜡质状态,含水量为25%~30%,即为蜡熟末期。



探索与思考

小麦的生育时期有哪些?

什么叫小麦的春化阶段?小麦通过春化阶段需要哪些条件?

种植小麦种子,观察记录,并画出种子从萌发到出苗的整个过程中的特征。

要获得小麦高产,种植时应注意采取哪些措施?

冬前小麦的管理应采取哪些措施?

麦田中期肥水管理的措施有几个?实施中应注意哪些问题?

小麦适时收获的标准是什么?

冬前到附近的麦田,观察并记录从出苗到越冬期各生育时期的变化,并结合苗情提出合理的管理措施。



2 大豆种植和管理

大豆既是重要的粮食作物，又是主要的油料作物，大豆含有大量的蛋白质，营养价值高。大豆在我国已有5千多年的栽培历史。山东省以鲁西南沿黄和鲁北沿海地区栽培比较集中。



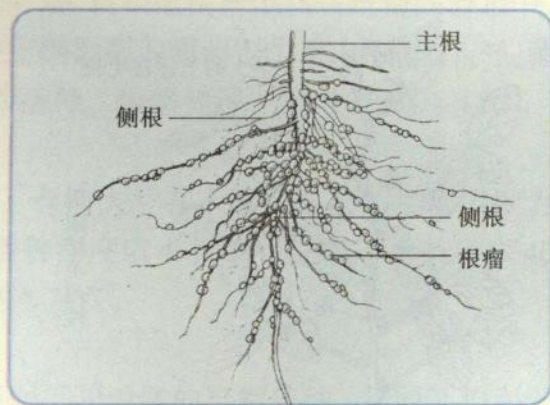
一 大豆的特征和特性

大豆的生长发育分为萌发期、幼苗期、花芽分化期、开花期、结荚鼓粒期、成熟期等六个生育时期。

1. 根和根瘤

大豆的根为直根系，由主根、侧根和根毛组成。

大豆根上生有许多根瘤，根瘤由杆状根瘤菌与大豆共生所形成，大豆供给



大豆的根及根瘤

根瘤菌糖类，根瘤菌供给大豆氨基酸。夏大豆出苗4~6天即可肉眼看到根瘤，根瘤形成后两周开始固氮。据分析，根瘤菌固氮数量为大豆一生需氮量的40%~60%。

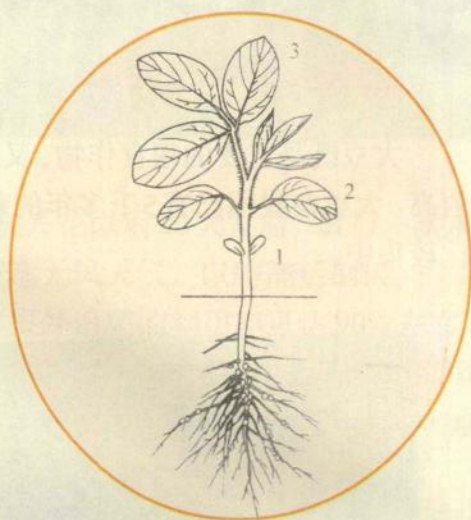
2. 茎、叶

大豆的株高、主茎节数因品种和栽培条件不同而异。主茎上着生分枝。根据主茎和分枝情况可分为蔓生型、半直立型、直立型。

大豆是双子叶植物，有子叶与真叶之分，真叶又分为单叶和复叶。两片子叶出土展开，3~4天后两片单叶随即展开。随茎的伸长，两片单叶上面生出第一片羽状复叶，此时为三叶期。

3. 花、荚和种子

大豆是总状花序，蝶形花。花序着生于叶腋间和茎、分枝的顶端。花序上的花朵簇生，花簇形状通常分为长轴、中轴、短轴三种。花轴长的，每节结荚多。



大豆的叶

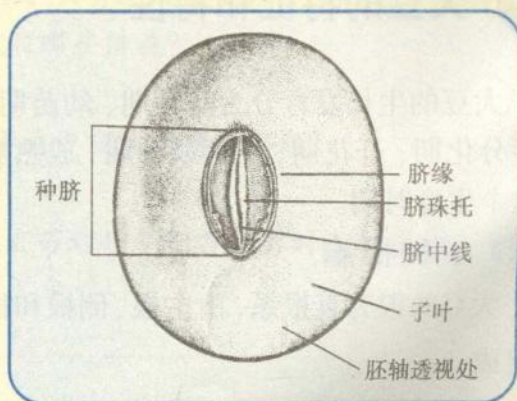
1. 子叶; 2. 单叶; 3. 复叶



大豆的结荚习性

豆荚的形状与大小因品种而异，每荚粒数与品种有关，也与栽培条件有关。大豆结荚习性可分三种，即有限结荚、无限结荚、亚有限结荚。

大豆种子由子房内受精的胚珠发育而



大豆种子外形