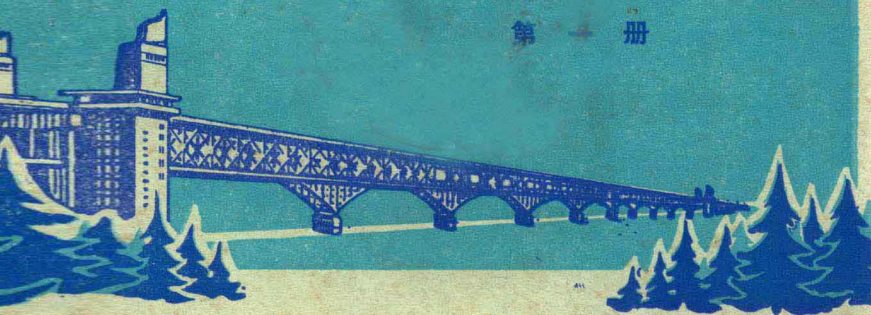




江苏省中学课本

物理

第一册



江苏人民出版社

毛主席语录

列宁为什么说对资产阶级专政，这个问题要搞清楚。这个问题不搞清楚，就会变修正主义。要使全国知道。

教育必须为无产阶级政治服务，必须同生产劳动相结合。

我们的教育方针，应该使受教育者在德育、智育、体育几方面都得到发展，成为有社会主义觉悟的有文化的劳动者。

学生也是这样，以学为主，兼学别样，即不但学文，也要学工、学农、学军，也要批判资产阶级。学制要缩短，教育要革命，资产阶级知识分子统治我们学校的现象，再也不能继续下去了。

目 录

序言	1
第一章 脱粒机	6
第一节 弓齿式脱粒机的一般构造	7
第二节 脱粒机的脱粒过程	9
第三节 脱粒机的传动装置	12
第四节 脱粒机的使用和维护	19
第二章 喷雾器	21
第一节 喷雾器的一般构造	21
第二节 喷雾器的工作原理	24
第三节 喷雾器的使用和维护	29
实 践 拆装喷雾器	32
第三章 水 泵	34
第一节 离心式水泵的构造	34
第二节 离心式水泵的工作过程	37
第三节 水泵的性能	38
第四节 轴流泵 混流泵	45
第五节 水泵的操作、维护保养	47
实 践 小型水泵的安装	49
第四章 柴油机	51
第一节 柴油机的构造	51
第二节 柴油机的工作原理	58
第三节 柴油机的使用	63
实 践 柴油机的维护保养	69

序 言

(一)

遵照毛主席的指示,在本世纪内,全面实现农业、工业、国防和科学技术的现代化,使我国国民经济走在世界的前列,把我国建设成为社会主义的现代化强国。这是一个鼓舞人心的宏伟目标。我们要争取提前实现这个宏伟目标。

农业是国民经济的基础。要加快我国国民经济发展的速度,必须大办农业,加速发展农业生产的步伐。在实现农业现代化的过程中,农村需要大批有社会主义觉悟的有文化的劳动者。

教材要适应三大革命运动和教育革命形势发展的需要,更好地为无产阶级政治服务,为社会主义经济基础服务,为培养无产阶级革命事业接班人服务。为此,本教材从农村三大革命运动和知识青年上山下乡的需要出发,坚决改变教材脱离无产阶级政治,脱离实际,脱离劳动的倾向;批判“天才史观”“成名成家”、“洋奴哲学”等唯心论的先验论和形而上学观点;打破物理教材以理论为中心的旧体系;根据我省农业“四

化”的实际情况，以农村三大革命运动中应用最普遍、需要最迫切的农业机电基本知识为主要内容，选择生产实践中的典型机具组织教材，加强实践性，使教材内容与生产实际紧密结合，发挥教材在三大革命运动中的作用，培养建设社会主义新农村的人材。

(二)

“人们为着要在自然界里得到自由，就要用自然科学来了解自然，克服自然和改造自然，从自然里得到自由。”

“马克思主义的哲学认为十分重要的问题，不在于懂得了客观世界的规律性，因而能够解释世界，而在于拿了这种对于客观规律性的认识去能动地改造世界。”

物理学是一门以实践为基础的自然科学，它是为现实的阶级斗争和生产斗争服务的。

物理学在工业、农业、国防和科学技术上有着广泛的应用。例如，工农业生产上使用的水泵、拖拉机、车床、电动机等的制造都要应用物理原理；在国防建设上，从修建工事到制造飞机、操纵导弹都离不开物理知识。许多现代科学技术如原子能、人造地球卫星、电子计算机等都需要以物理学为基础。人们利用某些物理规律，把泛滥成灾的河流管制起来，拦河灌溉(图1)，发展水运，建造水电站，使水害变为水利，达到了克服

和改造洪水的目的。

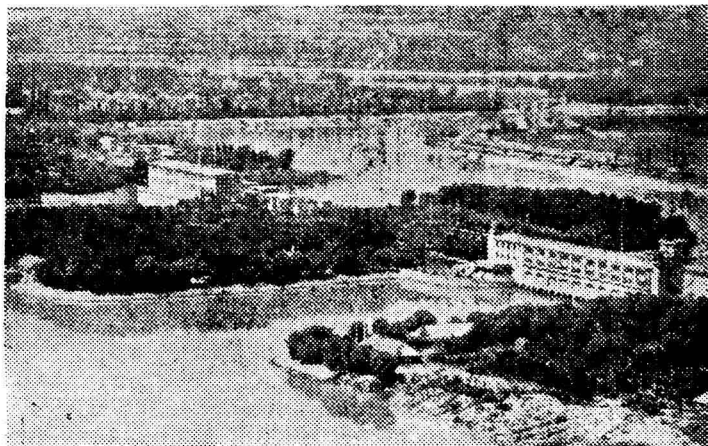


图1 位于江苏淮河下游的江都排灌站，在雨季能排除里下河地区的洪涝入长江，遇旱可抽长江水灌溉里下河地区的三百万亩农田，对发展农业生产起了很大的作用。

历史上我国劳动人民有过许多发明创造，为人类社会的进步作出了伟大的贡献。但是，由于长期的封建统治和儒家一贯反对变革创新和轻视劳动实践，科学技术的发展遭到了阻碍和破坏。近百年来，由于帝国主义的侵略和封建主义、官僚资本主义的统治压迫，并且用尊孔复古、崇洋迷外的思想毒害人民，使我国工农业生产和科学技术处于停滞和落后的状态。

解放后，在毛主席的革命路线指引下，全国人民坚决贯彻“鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主

义”的总路线和执行“以农业为基础、工业为主导”的方针，坚持“独立自主、自力更生”，克服了种种困难，使工农业生产、国防建设和科学技术得到迅速的发展。特别是经过无产阶级文化大革命和批林批孔运动，批判了刘少奇、林彪的反革命修正主义路线，大大提高了人民群众的阶级斗争和两条路线斗争的觉悟。广大工人和贫下中农以党的基本路线为纲，“抓革命、促生产、促工作、促战备”，社会主义建设事业飞速发展，许多重大科学技术项目已经赶上或超过了世界先进水平。我国自行设计、建造了闻名中外的南京长江大桥(图2)，制



图2 南京长江大桥。铁路桥长 6700 多米，公路桥长 4500 多米。

造了具有世界先进水平的三十万瓩双水内冷发电机组，开发出了一个又一个油田，大口径、长距离“地下大动脉”——大庆油田至北京输油管道的胜利建成和顺利输油，人造地球卫星的发射，氢弹的爆炸成功，

农业连续十三年夺得丰收，等等。这些都是毛主席革命路线的伟大胜利。

我们的革命和建设取得了很大成绩。但是，今天我国在经济上还是一个发展中的社会主义国家。为了实现我们的宏伟目标，我们要认真学习马克思列宁主义、毛泽东思想，认真学习无产阶级专政的理论，不断提高阶级斗争、路线斗争和继续革命的觉悟。要努力学好科学文化，掌握物理知识，学好为人民服务的本领。

我们学习物理知识，要以马克思主义世界观作指导。要狠批林彪、孔老二的“学而优则仕”、“智育第一”等反动没落阶级的意识形态，“**同传统的观念实行最彻底的决裂**”；要坚持理论联系实际的原则，在斗争中学，在实践中学，培养分析问题和解决问题的能力；要积极上山下乡，加快建设社会主义新农村，为巩固无产阶级专政而努力奋斗。

第一章 脱粒机

粮食是宝中之宝，我们“必须把粮食抓紧”。稻、麦等粮食作物的收获都有脱粒的工序。脱粒的季节性很强，如不及时脱粒，便会造成霉烂等严重损失。实现脱粒机械化是保证丰产丰收的重要环节。在毛主席的革命路线指引下，我省各地农村的稻、麦等粮食作物的脱粒已基本上实现了机械化(图 1—1)。



图 1—1

第一节 弓齿式脱粒机的一般构造

我省农村所用的脱粒工具的种类较多，其中比较简易的是弓齿式脱粒机。这种脱粒机使用方便，工作效率比较高，脱粒干净，损失少。

弓齿式脱粒机的构造分机架、脱粒滚筒、传动装置等部分(图 1—2)。

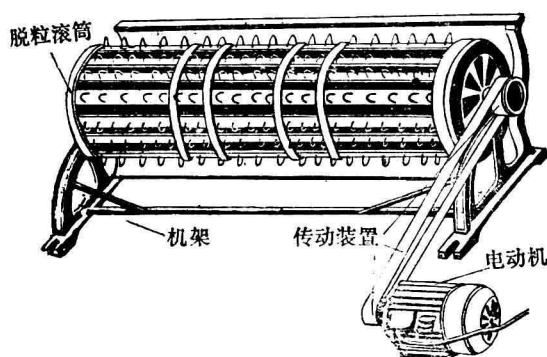


图 1—2 弓齿式脱粒机

机架一般用铁木做成(也有全部用铁做成的)，脱粒滚筒就装在它的上面。

脱粒滚筒是主要的工作部分，它是圆筒形的，两头和中间有圆盘，滚筒上的木条(或铁条)就装在圆盘上，木条(或铁条)上钉有弓齿(“U”形钢丝齿)，弓齿在滚筒上的排列象螺旋一样。滚筒的中间是一根与圆盘固定在一起的轴，依靠轴承支撑在机架上，轴的一端装有

皮带轮。

传动装置的作用是把动力机（如电动机、柴油机等）的动力传给工作机（如脱粒机、水泵等）。常见的传动装置有皮带传动，齿轮传动等。弓齿式脱粒机的传动装置一般是采用皮带传动。

图 1—3 是工农—1100 型（即南—352 型）脱粒机，也是我省农村使用较多的一种脱粒机。它的主要工作部分是纹杆滚筒（长度是110厘米）和弧形格筛。这种脱粒机的工作效率高，每小时可脱水稻400~500公斤，脱麦类1000~1200 公斤，还可脱蚕豆、黄豆和玉米等作物。

图 1—4 是工农—

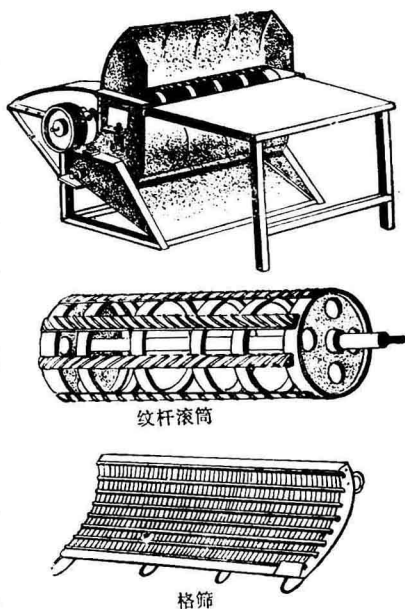


图 1—3 工农—1100型脱粒机

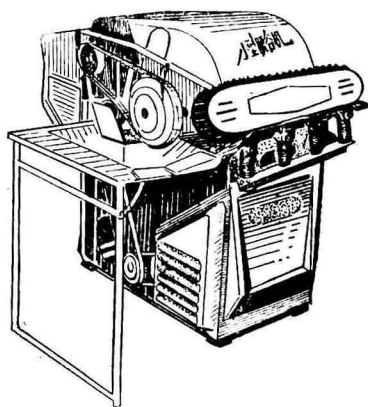


图 1—4 工农—400型脱粒机

400 型脱粒机，滚筒长度为 400 毫米。这种脱粒机工作效率高（每小时能脱水稻 600~1000 公斤，脱小麦 350~750 公斤），脱粒质量好，但是构造和原理比较复杂。

第二节 脱粒机的脱粒过程

脱粒的目的在于使谷粒和穗杆分离。为此，必须首先使脱粒滚筒发生转动，从而让弓齿对禾穗进行打击。

转动是运动的一种形式。那么，什么是运动呢？行驶的火车，对路旁的树木（或房屋）的位置在发生变化（图 1—5）；航

行的船只，对河岸的位置也在发生变化。一个物体相对于其他物体的位置的变化，叫做机械运动，简称运动。

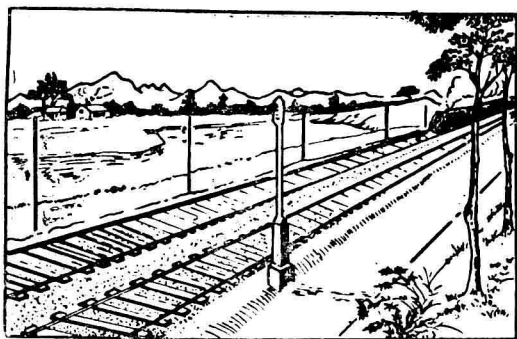


图 1—5

开动电动机，当电动机轴上的皮带轮转动时，皮带随着运动，带动滚筒轴上的皮带轮转动，脱粒滚筒也就随着转动起来。转动的快慢用转速来表示。转速的单位是转/分，读做每分转。铁木结构的脱粒滚筒的转速约

450~~转/分~~,也就是~~1~~分钟大约450转。

当滚筒转动时,弓齿就对禾穗产生疏脱、打击、搓擦的作用(图 1—6)。这种一个物体(弓齿)对另一个物体(禾穗)的作用就是力。起重机提起重物,起重机对重物发生力的作用;用锤打铁时,锤对铁块发生力的作用。所以,只有在物体的相互作用时,力才体现出来。离开了物体,力就不存在。

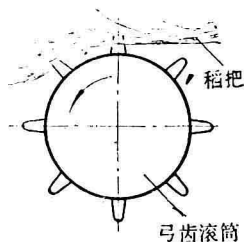


图 1—6 脱粒示意图

力有大小的不同。例如拖拉机的拉力比牛大;脱粒机比连枷的打击力大;脱粒滚筒转速快时,弓齿对禾穗的打击力大。为了比较力的大小,规定了力的单位。力的单位有吨、公斤、克等。

1 吨 = 1000 公斤,

1 公斤 = 1000 克。

脱粒滚筒转速的大小会影响脱粒的效果。如果转速不够,弓齿对禾穗的打击力小,就要延长脱粒时间而降低生产效率。如果转速太大,脱粒效率的提高并不显著,只使谷粒在滚筒上的跳动加剧,增加谷粒的破碎和抛散损失,而且机件容易损坏。

力不但有大小,而且还有方向。例如拖拉机拉着犁前进,犁所受的拉力是向前的;地球对物体的吸引力——重力是指向地心的。

当电动机关闭后，转动着的脱粒滚筒，不会马上停止转动；行进中的自行车，不蹬踏板，它自己仍会前进一段路程；前进中的汽车，关闭发动机后不会马上停下来。这些现象说明，运动着的物体都具有保持原来运动状态的性质。

停放着的脱粒机，没有外力带动它，脱粒滚筒不会自行转动；停在车站上的列车，没有机车拉它，总停在原地。这些现象说明，静止的物体都具有保持原来静止状态的性质。

物体保持原来静止或运动状态的性质，叫做物体的惯性。任何物体都有惯性。

一辆空车，我们比较容易推动它，在行进时也容易停住，这就是空车容易改变运动状态，表明空车的惯性小。但装满了货物的车子，就不容易推动它，在行进时也不容易停住，这就是装满了货物的车子，不容易改变运动状态，表明它的惯性大。

物体惯性的大小是由物体所含物质的多少决定的。物体里所含有物质的多少，叫做物体的质量。质量的单位是吨、公斤、克等。实践表明，质量大的物体惯性大，质量小的物体惯性小。装满货物的车子比空车含有的物质多，所以，它的惯性比空车的惯性大。

脱粒机的滚筒在切断动力后，由于惯性，仍要继续转动一段时间。特别是质量大的滚筒，转动的时间更长

些。因此,必须注意安全。

作 业

1. 脱粒滚筒转动时,弓齿对于滚筒的位置有没有变化? 对于机架呢? 弓齿对滚筒来说是运动还是静止? 对机架来说呢?

2. 贫下中农用滑抄把河泥投送到河岸上,滑抄的运动停止后,河泥还会顺着滑抄投送的方向运动(图 1—7),是什么缘故?



图 1—7

3. 风谷机是用来分离谷物的一种机械,它的工作过程如图 1—8 所示。晒干后的谷物从入料口进入风道,谷物中的瘪粒被风吹走,饱满籽粒落向风谷机下面的出口。试分析风谷机的工作原理。

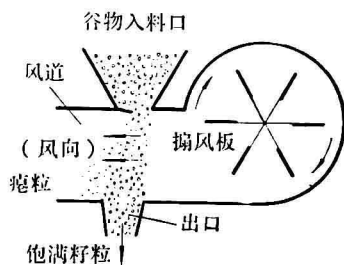


图 1—3 风谷机剖面图

第三节 脱粒机的传动装置

图 1—9 是弓齿式脱粒机所采用的皮带传动示意图。

和电动机轴相联的皮带轮,叫做主动皮带轮,和脱

粒滚筒轴相联的皮带轮,叫做从动皮带轮。皮带紧紧地套在皮带轮上。当主动皮带轮转动时,靠皮带和轮面间的摩擦作用,皮带跟着运动,从而带动从动轮转动。

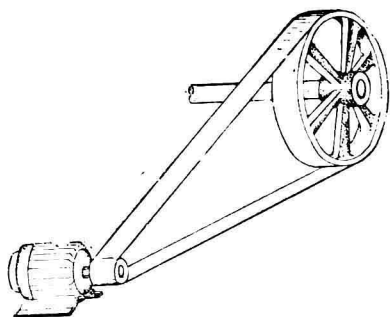


图 1—9 皮带传动

什么是摩擦呢? 由于物体表面

的不平滑(图 1—10), 所以, 当一个物体在另一个物体表面上运动时, 两个物体的接触面之间总有一个阻碍运动的力, 这个力就叫做摩擦力。例如电动机关闭后, 脱粒滚筒虽然由于惯性而继续转动, 但又受摩擦阻力的作用而逐渐停止下来。

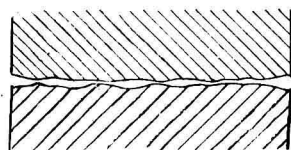


图 1—10 接触表面上的凸部和凹部(放大)

摩擦在日常生活和工农业生产上有很多应用。例如车轮跟路面之间的摩擦如果很小, 车轮尽管在转, 而车身却不前进。车轮的轮胎上有许多凹凸的花纹, 就是为了使轮胎跟路面之间有足够的摩擦力。在皮带传动中, 为了增加摩擦, 有时要上皮带蜡。但是, 事物都是一分为二的, 摩擦使机器运转受到阻力, 会降低机器的效

率。摩擦使机器磨损发热，会缩短机器的寿命。在这些例子里，摩擦是有害的，应当尽量减小它。生产上减小摩擦的方法最常见的有两种：（1）涂润滑油；（2）在机器的传动轴上安装滚动轴承（图 1—11）。

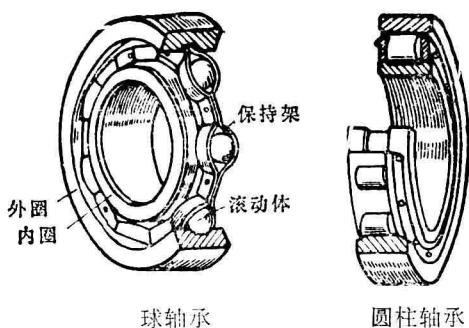


图 1—11 滚动轴承

轴承是各种机器上不可缺少的部件。解放前，我国没有一个轴承厂。解放后，我国工人阶级遵照毛主席关于“打破洋框框，走自己工业发展道路”的教导，狠批洋奴哲学、爬行主义，经过反复试验，建立了我国自己的轴承钢铁体系。

利用皮带传动时，如果两个皮带轮的直径不同，它们的转速也不同。

设主动皮带轮的直径是 d_1 ，转速是 n_1 ，从动皮带轮的直径是 d_2 ，转速是 n_2 ，那么，两轮的转速和直径的关系是

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{d_1}{d_2}。$$

这就是说，两个皮带轮的转速跟它们的直径成反