



中学生物学课堂教学参考书

# 哺乳类

赵锡鑫编著

上海教育出版社

中学生物学课堂教学参考书

**哺 乳 类**

赵锡鑫 编 著

\*

上海教育出版社出版

(上海水福路123号)

上海市书刊出版业营业许可证出090号

上海新华印刷厂印刷

新华书店上海发行所发行 各地新华书店经售

\*

开本：787×1092 1/32 印张：6 字数：137,000

1962年12月第1版 1962年12月第1次印刷

印数：1—10,000 本

统一书号：7150·1372

定 价：(八)0.50 元

PDG

## 出版者的話

我国文化教育事业正在飞跃的发展,教师队伍不断地壮大,新教师刚走上教育岗位,在教学上常感到困难,特别是在党提出提高教学质量的号召以后,教师们迫切地要求阅读教学参考书。我社为了帮助中学生生物学新教师解决教学上的困难,掌握教材内容,创造教学方法,以提高教学质量,特约请一些生物学教师,根据党的教育方针和教学大纲的精神,结合教师们在教学上的经验,编写一套中学生生物学课堂教学参考书,将按各章或节,分册陆续出版。

“哺乳类”一书,是按照人民教育出版社1961年7月出版的中学课本生物学第二册“哺乳类”一章教材编写的。在出版过程中,虽然征求过一些教师的意见,但难免存在不少缺点。而且各校条件不同,学生的知识水平也不一致,本书仅供教师备课时参考。希望教师根据自己学校的情况,选择并创造较好的教学方法。

本书虽经一再修订,但限于我们的水平,一定还存在一些缺点与错误。希望教师多多提出批评和建议,将宝贵意见告诉我们,以便转告作者,于再版时进行修订。

上海教育出版社

1962年10月

## 目 次

“哺乳类”一章的教材分析	1
第一节 猪	5
解剖家兔的实验	20
第二节 单孔类	40
第三节 食虫类	51
第四节 翼手类	58
第五节 鲸 类	70
第六节 啮齿类	86
第七节 食肉类	102
第八节 偶蹄类和奇蹄类	127
第九节 灵长类	147
附 录 野生哺乳动物的利用	164
“哺乳类”一章的参观	175
“哺乳类”一章的复习	179
第三編 动物的总复习	184

# “哺乳类”一章的教材分析

## 本章的教学任务

哺乳类是脊椎动物中最高等的一綱。根据动物界的演化系統，教材把它列在全书最后一章是正确的。哺乳类的起源虽然跟鳥类相同，都起源于爬行类，但是，从有机体的生理和构造方面看，它比鳥类具有更完善的特征。例如它的中枢神經系統高度发展，繁殖方式更加完善，体温調节能力发达，消化系統分化更細；循环系統能够輸送更多的氧气等等。由于这些特征，使哺乳类取得了广泛分布世界各地的优势地位。在讲授动物界的各个类群时，把它放在最后，既符合进化系統，也符合由浅入深的教学原則。

通过本章的教学，应该完成如下任务：

### 給学生有关哺乳类的基本知識和基本技能

哺乳动物在人类生活中的經濟意义是多方面的。概括起来，可分益害两方面。从益处看，猪、牛、馬、羊、兔等一切家畜都是哺乳类，它們在社会主义建設中有极重要的作用。人們按照种种經濟目的，在人的控制和管理下，已經培育出各种各样的优良品种。今后，无論从数量和质量上說，都需要大大的发展和提高。野生的哺乳动物中，有許多是毛皮兽、肉用兽和药用兽，它們提供了大量的貴重毛皮、野味和药物，人們不仅要按照它們的生长、发育、繁殖規律有計劃的进行猎取，而且要逐步地把它們

馴养成为新的家畜。有些哺乳动物,例如豚鼠、小白鼠、家兔等,是珍贵的实验动物,利用它们可以做医学和生物学的种种实验;近年来,猕猴也看做是实验动物之一了。此外,值得一提的是鲸,这类巨大的动物,它的经济价值很大。我国海岸线很长,沿海多是鲸类的洄游场所,捕鲸事业,今后可以大大发展。

哺乳动物中也有许多种类是有害的。有的是对农林有害,其中最主要的是一些啮齿类动物,它们盗吃粮食,偷吃已播种的种子,啃咬幼苗、果实;有的啃咬树皮和枝叶,给林业带来害处。特别是在数量大量繁殖的年月里,这些危害更是惊人。此外,有的哺乳类动物(主要也是啮齿类),它们传播鼠疫、斑疹伤寒、回归热、大脑炎、利什曼原虫病等危险的疾病。因此,党和政府号召,在今后几年内要消灭老鼠(四害之一)。在食肉类中,狼是绝对有害的,它们捕杀家畜、家禽,有时也攻击人类,根据历年的为害统计,每只狼每年可使人们损失人民币二百元以上。

根据以上简略分析可以看出,为了大力发展家畜业、发展各种有用的哺乳类,为了迅速消灭有害的啮齿类及其他害兽,必须使学生系统地了解哺乳类的生物学基本知识。因为这些知识是完成上述任务的基础,也是系统地掌握动物学知识的重要组成部分。

哺乳类的种类繁多,现存的种类就有4,000多种。为了使学生在少数时间内掌握哺乳类的基本知识,也必须象以前各章那样,选择一些典型动物来讲解,以便通过它们初步了解这类动物的概貌。在叙述所选择的一些典型动物时,也不能平均分配教材;而最经济有效的方法是在其中再选出一种代表,仔细“解剖”,通过它全面了解哺乳类的形态、生理、生态和繁殖的一般特征;然后,以代表动物的特征,再来认识其他各类的典型动物。

现行教材选用了猪做为哺乳动物的代表。因为猪是“六畜

之首”，把它做为代表，有更大的现实意义。因此，在这一章内，应当使学生了解猪的起源、品种、养猪的意义以及繁殖和饲养猪的某些重要知识。同时，因为猪是代表哺乳类的动物，所以通过它要使学生了解哺乳类的消化、呼吸、循环、排泄、神经和生殖方面的特征。

每种代表动物都有其局限性；也就是说，不能通过它了解哺乳动物的所有方面。因此，教材按照由低等到高等的进化顺序，分别叙述了哺乳动物中最重要的几个目（单孔目、食虫目、翼手目、鲸目、啮齿目、食肉目、偶蹄目、奇蹄目、灵长目）。在这一章的教学中，应使学生了解各目的基本特征，联系每一目中的典型动物的生活条件，使学生了解它们的适应性、经济价值或者它们在进化系统上的位置。

本章是全书最后一章，所以本章还具有总结的性质；也就是说，在一定程度上要把过去所学过的知识做一定的概括。根据现行的教学时数，象过去教材那样进行全面总结是不可能的，因此，教材只总结了其中的几点，即动物的分类和脊椎动物的进化规律。因此，在这一章中，还应使学生了解动物界的基本分类阶段，以及脊椎动物是由水中向陆上、由低级向高级、由简单向复杂发展的趋向。

在本章教学中，还应当在植物和动物部分“哺乳类”以前各章的基础上，进一步训练学生掌握生物实验和观察的基本技能。这些技能包括以下几方面：

1. 通过解剖家兔的实验课，使学生获得解剖小形哺乳类的技能，进一步熟练使用解剖器的技能，按实物绘生物图的技能。
2. 通过解剖家兔的实验课、参观和一些课外活动，进一步培养学生观察的技能，采集、培养和制作哺乳动物器官标本的技能。

3. 通过各节的教学,培养学生从形态特点上识别教材中所提到的几种动物的技能。

### 向学生进行辩证唯物主义观点和爱国主义的教育

在本章教学中,有最丰富的材料向学生进行辩证唯物主义观点的教育。通过这一章可以使学生在以前几纲的基础上,进一步了解有机体跟生活条件的统一性。例如地下生活的鼯鼠,飞行生活的蝙蝠,海洋生活的鲸,树上生活的獼猴,善于行走和奔跑的牛和馬,它們的身体构造和习性都是跟它們的生活方式和环境相适应的。同样,食物性质不同,也会影响它們的生理构造和机能,例如以动物为食物的猫和狼,以植物为食的老鼠、馬和牛,它們的牙齿、消化管的构造和机能都有明显的区别。又如松鼠的数量多少跟食物与气候的变化有密切关系。上述这些材料能使学生进一步理解动物界是相互联系、相互制约的。在本章的教学中,通过猪的起源和品种、人类的起源等教材,使学生了解动物本性的可变性,以及人类按计划改造动物的可能性。这样,就能使学生在以前教材的基础上,更好的理解动物界是不断发展、不断变化的。

此外,这一章也有丰富的材料向学生进行爱国主义的教育。例如我国动物资源非常丰富,我国畜牧业历史悠久,劳动人民在饲养家畜和消灭有害动物方面有丰富经验,以及解放后在党领导下,对发展家畜和利用野生哺乳动物规划了宏伟的远景,并取得了卓著的成績,这些都是爱国主义教育的很好教材。

### 本章的课时分配

第一課 猪(上)

第二課 猪(下)



- 第三課 解剖家兔的實驗(或用二課時)
- 第四課 单孔类
- 第五課 食虫类
- 第六課 翼手类 } 或二課合为一課,对比讲授
- 第七課 鯨 类
- 第八課 嚙齿类
- 第九課 食肉类(上)
- 第十課 食肉类(下)
- 第十一課 偶蹄类和奇蹄类
- 第十二課 灵长类
- 第十三課 附录 野生哺乳动物的利用
- 第十四課 “哺乳类”一章的复习
- (有条件的地区,还可以利用一定的時間参观动物园。)

## 第一节 猪

### 教学目的

1. 使学生了解养猪的意义,猪的起源和我国猪的优良品种。
2. 使学生了解猪的消化、循环、呼吸、排泄、神經、生殖等系統的构造和机能,并了解猪的生长、发育、繁殖規律,人們根据这些規律进行猪的飼养管理。
3. 使学生了解哺乳綱的特征,胎生、哺乳的优越性以及脊椎动物进化的基本过程。

### 教材分析

本节是哺乳綱一章的总論。教材以猪为代表叙述了哺乳类

的形态、生理和发生等方面的基本知識，也总结了脊椎动物向前发展的规律，并且从生物学的原理，論述了猪的飼养管理方面的某些生产知識。

“哺乳类”一章是动物教材中分量最大的一章。作为本章总論部分的第一节，分量也較大，可分“猪的起源和品种”、“构造和生理”、“繁殖”、“胚胎发育”、“小猪的生长发育”和“哺乳綱的特征”等六段內容。这六段教材的順序是由个别(猪)到一般(哺乳綱)、由个体(构造和生理)到发育、由理論知識到实践。邏輯性比較强。本节教材的重点是使学生通过猪的形态、构造和生理特点，来了解哺乳綱的特征。

第一段教材叙述了猪的起源、品种和养猪的意义三項內容。这一段可以看做是本节教材的引言。学生在学习猪的生物学知識之前，必須从历史的角度了解它的来源以及人类对它們的改造，了解养猪对社会主义建設的重要意义。这一段教材就是为解决这一任务而写的。

本段教材分三部分內容。第一部分先叙述猪的起源。教材首先指出猪是由古代的野猪馴化而来的。然后，叙述了人为什么馴化野猪，野猪有哪些容易馴化的特点，在馴化的过程中采用了什么措施，以及馴化的結果如何等等。这部分教材不仅使学生获得一些有关猪的馴化的基本知識，而且能使学生在“家禽”一課的基础上，进一步了解改造动物的可能性。

根据史料，野猪的馴化工作是由几个地方分別开始的。我国也是养猪发源地之一，远在四千多年以前的夏商时代，就已經把野猪馴化成为家畜了。也有人說，我国开始馴化野猪的时间可能在一万年以前。人們馴化野猪的目的是为了获得肉和脂肪，而野猪又有容易馴化的特点，首先猪是杂食动物，它的食物来源較广，容易养喂。其次猪的发育快，人們飼养后，短期內即可获

得肉和脂肪<sup>①</sup>。再有，猪的繁殖快，每年可产1—2胎，每胎产仔猪有5—6头，成活率又高。由于猪具有以上三个特点，对人很有利，所以古代人民很早就对猪进行了驯化培育。在长期培育过程中，人们改变了它的生活条件，并选择优良的种猪进行交配，这样，就逐渐培育出比野猪品质更优良的家养的猪来。

这一部分教材在学生已知的基础上(作物的起源、家禽的起源等)，是简明易懂的。但是教材指出人们驯化野猪的措施中，只提“饲养和选择”，内容较抽象，教师必须做适当的解释。

第二部分教材介绍了我国猪的主要品种。我国土地辽阔，优良的猪种极多，著名的就有几十个品种，当然不可能向学生一一介绍，因此，教材有意識的在东北、华北、西南和华东地区选出四种最有名的代表品种，介绍给学生，这样也便于学习。

第三部分教材叙述了养猪的意义。教材首先指出猪肉和内脏是营养丰富的食品，猪皮和猪鬃是工业原料。然后着重介绍养猪跟发展粮食生产的关系。教材只指出肥多能增产粮食，而未提粮多对养猪的促进作用。农民常说：“猪多肥多，肥多粮多，粮多猪多”。建议教师把这种辩证关系补充到教材里。

第二段教材叙述了猪的构造和生理。跟以前各章一样，教材通过代表动物——猪，按照各个器官系统来分别说明哺乳类的构造和生理特征，从而阐明哺乳类是脊椎动物中有机结构最高等的一类。

第一部分教材叙述了消化。首先，哺乳类的牙齿有门齿、犬齿和白齿的分化，这是哺乳类形态学的重要特征之一，也是哺乳类各目分类的依据。因此，猪的三种牙齿的分化及门齿、犬齿

---

① 一只幼野猪生后两个月体重才达2公斤左右，但一年半后，体重则达到150公斤，最大可达300公斤以上。这个生长发育速度是令人满意的。

和臼齿的机能，是本章的关键教材之一。如果学生在这一节的学习中，彻底掌握了猪的牙齿的知识，那么，在以后学习各目的知识时，就容易接受有关各目动物牙齿的特征；也就是说，只要看哺乳动物的齿形，就可以了解它的食性，也容易鉴定它的分类位置。所以教材在叙述猪的消化时，首先介绍了齿的种类和机能。其次，哺乳类在消化上的另一特点是消化腺更加发达，因此教材分别指出各种消化腺都很发达，能分泌大量的消化液。最后，教材借叙述养料的输送和贮藏的机会，指出了皮下脂肪的形成。皮下有皮下脂肪组织是哺乳动物调节体温的特征之一。皮下脂肪很厚，又是猪的特征之一。这一部分教材大体以取食、消化、吸收、输送、贮藏和排粪的顺序，着重地叙述了上述三方面的主要内容。

第二部分教材叙述了体腔的特征和循环的特征。哺乳动物的体腔内产生了肌肉质的膈，把体腔分为胸腔和腹腔两部分。体内有膈，是哺乳动物所特有的。因此，教材首先借叙述心脏位置的机会，指出了这一点。哺乳动物在循环上的主要特征是具有完全的双循环，具有向左弯曲的体动脉弓。关于后者，限于中学生物教学的深度，教材没有指出，而只阐明了双循环道路。哺乳动物跟其他脊椎动物相比，另一特征是体表披毛，教材也采用了借机叙述的方法，在“循环”一小段的教材中，指出了披毛的特征。总之，这一部分教材也象第一部分教材那样，在叙述心脏的位置、构造和循环道路的过程中，指出了上述三项内容。

第三部分教材叙述了猪的呼吸，哺乳动物在呼吸上的特征主要是肺的复杂和喉的复杂。教材指出“猪有两个很发达的肺，……是由非常多的肺泡组成的”。就是指肺的复杂的特征而言。至于喉的复杂性，限于中学教学深度，把它删掉了。

第四部分教材是排泄。有关脊椎动物排泄的知识也是学生

已知的。这里突出叙述了猪的排泄跟鳥的不同。

第五部分教材是神經系統的机能。这是第二段教材中最重要的部分。因为哺乳动物最重要的特征是中枢神經系統的高度发达，特别是大脑半球的灰质部分更加复杂(这里是高級神經活动的中枢)，因此，哺乳类对环境条件的适应性反应是复杂完善的。根据这一特点，教材虽然标题是“神經系統的机能”，但直接就叙述了大脑发达，并以生产实践中运用条件反射来提高管理水平的例子，說明大脑对适应外界环境的重要作用。

第三段教材是猪的繁殖。教材首先分別介紹公猪和母猪的生殖系統的构造，同时介紹了乳头。至于生殖系統的机能，因为在以前几章內已叙述了，所以沒有詳細說明。接着，教材指出猪跟鳥类一样，也是体内受精的。为了使學生多掌握一些养猪生产知識，所以教材着重介紹了母猪的发情期。

第四段教材介紹了胚胎在母体内的发育。胎生是哺乳动物的重要特征。教材首先指出受精卵在母体内发育成胚胎，胚胎繼續发育成胎儿，最后，胎儿从母体生出，这就叫胎生。教材介紹了胎生的概念之后，用倒叙的写法，回头分別叙述下列两项主要内容：一是胚胎在母体内如何营养，在这里着重地介紹了胎盘的概念。这可以看做是对“胎生”这一概念的充实。胎盘是哺乳动物的胎儿跟母体相連的器官。(其他脊椎动物虽然也有胎生现象，但无胎盘，所以多称为假胎生。)这个内容，也暗示了胎生的优越性。另一个内容是胚胎发育过程初期跟魚相似，以后又与爬行类相似。教材从猪的个体发育反映系統发育的叙述，能使學生初步了解哺乳类跟其他脊椎动物的亲緣关系，也給以后讲授生物学第三册“生物的进化”一章时，打下了基础。

胚胎在母体内发育中的“胎生”的概念和“胎盘”的机能，是本节教材的难点之一。因为學生是第一次学习这个知識，内容

又較抽象复杂，也容易跟蚜虫的“胎生”（見課本第47頁）混淆起来。因此，教师必須設法解决这一难点。

第五段教材是小猪生后的生长和发育。这段教材着重叙述了哺乳（这是哺乳动物的特征）与小猪（指非种用的公猪）生后的生长发育的规律（这是繁育仔猪的生物学基础）。教材根据猪的生长发育规律，了解猪的飼养管理原理。教材根据猪的几个不同阶段的发育特点来进行系統的叙述。

第一、哺乳期——生后到一个半月齡。初生的小猪以母乳为食，乳汁的多少和乳质的好坏是跟小猪的生长发育有密切关系，而母猪分泌乳汁的多少与乳质的好坏又跟飼料有关。因此，母猪在泌乳期間（教材指出“母猪在哺乳期間”的字样欠妥），应多喂一些优质的飼料。

小猪生后一个半月就必须断乳。在断乳前一个月（即生后半月），要給小猪丰富的輔助飼料，这不仅能使它在断乳前学会取食，而且由于小猪生长发育很快，单靠母乳的养料已不够它的需要了。教材只指出給以輔助飼料的第一个原因（免得断乳前不会吃食物）是不够的；教师在教学时还应介紹上述第二个原因（滿足小猪营养的需要）。否則，如果只为了练习吃食，就不会那样早（断乳前一个月）就給以輔助飼料。

从断乳后开始到第四月齡止，是“养猪学”上所說的小架子猪期。按现行教材的精神看，教材可能认为不必这样詳細介紹，因此，教材沒有明确指出这一点。但是不讲它，小猪的出生后的生长发育的介紹，又有了間断，所以教材用了“小猪从出生后，第四个月的期間內，生长迅速”几句文字以便銜接。但在实际教学中，教师对这句教材很难交代。而且，这一期間猪的生长又有其特点，是养猪上的重要关键时期。因此，建議教师补充一定的内容，把这一阶段的生长发育特点明确介紹給学生。（补充的内容

請參考本節“教師參考資料”項下。）

第二、養豬學上指出的大架子豬期——生後第五月齡到第八月齡。這一期間的豬主要是長骨骼和肌肉，而且耐粗飼料能力強，因此，要少喂精飼料（否則易肥、骨骼不大，影響以後的迅速增重），並要使它有適當運動，以便促進骨骼和肌肉的生長，給肥育打下基礎。

第三、肥育期——從第九到十二月齡。豬的骨架已長好，它的生長特點是易積蓄脂肪，是肥育階段。這一期間的豬的新陳代謝特點是氧化過程顯著降低，也就是說，同化作用顯著大於異化作用。由於身體已經長成，它從飼料中獲得的能量，除維持生命所需要的以外（少活動能再減少能量的消耗），絕大部分營養物質在體內轉化為脂肪而貯存起來。在飼料中，糖類是轉化脂肪的主要來源，因此，教材指出應喂糖類多的飼料（可在體內轉變脂肪）與維生素多的飼料，而且要使豬少活動。

教材介紹了小豬出生後生長發育的幾個特點及飼養原理後，還簡略介紹了管理上的一些基本措施。

第六段教材總結了哺乳綱的特徵、胎生哺乳的優越性和脊椎動物的發展規律。這是本節教材的總結。

最後，導出了下邊將要講述的哺乳類的幾種不同類群。

本節教材概括組織如下：

## 第一節 豬

豬的起源、品種和養豬意義

- 起源：野豬。經過培育選擇，成為家豬。
- 品種：很多，例如新金豬、定縣豬、榮昌豬、兩頭烏。
- 養豬意義：肉和內臟是營養豐富的食物，皮、鬃是工業原料，糞是最好的有機肥料。

- 构造和生理
- 消化：牙齿分门齿、犬齿和白齿。消化腺发达。
  - 循环：体内有膈。心脏四腔，动脉、静脉血分开；再加体外披毛，皮下脂肪厚，所以猪是恒温动物。
  - 呼吸：肺发达，肺泡多，布满毛细血管网。
  - 排泄：肾脏、输尿管和膀胱，体内一部分废物在肾脏里形成尿。
  - 脑：大脑最发达，在猪的生活活动中起调节作用。
- 繁殖
- 生殖系统
    - 公猪：有成对精巢、输精管和一个尿生殖道，单独开口于体外。
    - 母猪：成对的卵巢、输卵管和一个长大的子宫。
  - 体内受精。在母猪发情期内适时配种能提高受孕率。
- 胚胎在母体内的发育
- 过程：受精卵→胚胎→胎儿→成熟后从母体生出。胎生是哺乳动物的特征。
  - 胚胎的营养：胚胎通过胎盘跟母体相连，双方血管在胎盘上接近，在这里进行物质交换。
  - 从猪的胚胎发育过程看出哺乳动物跟爬行动物有最近的亲缘关系，证明哺乳动物由古代爬行动物进化而来。
- 小猪出生后的生长发育和饲养管理
- 初生后哺乳期：应加强母猪的饲养。小猪逐渐长大，母乳不能满足生长发育需要。断乳前应喂辅助饲料。
  - 小架子猪期(断乳—4月)：消化能力弱，生长迅速，应喂营养丰富饲料。
  - 大架子猪期(5—8月)：主要生长骨骼和肌肉，喂大量青绿、粗饲料，加强运动。
  - 肥育期(9—12月)：主要积蓄脂肪，多喂淀粉多的精饲料及其他饲料，少活动。
  - 防治疾病，保持清洁。
- 哺乳动物的特征
- 特征：被毛，齿分为门齿、犬齿和白齿，有膈，心脏四腔，体温恒定，大脑发达，胎生哺乳。
  - 胎生哺乳是主要特征，它比卵生更加优越。
  - 脊椎动物发展规律：简单→复杂，水生→陆生，低等→高等。



## 教学方法

本节教材是本章的基础，内容又较多，教材又要求组织学生进行解剖家兔的实验，因此建议用三个课时教完。第一、二两课时讲授新教材，第三课时组织实验。如果没有解剖的条件，可以观察已解剖好的家兔。下边分别说明各课的基本过程。

### 第一课时 猪(上)

第一课时从章的引言开始讲到猪的繁殖为止。本课是新的一章开始，内容又比较多，因此建议不组织复习提问。一上课，就应向学生讲授章的引言。在引言中向学生指出哺乳动物在动物界中是占绝对优势的一群，跟人生的关系也最密切。因此，我们将用较多的时间来研究它们。我们以猪为例来研究哺乳类的构造、生理、繁殖和发育的特征。同时，猪又是六畜之首，为了大力发展养猪事业，我们还要根据猪的生长发育特点，来了解猪的饲养管理原理。这样，本节教材的重点，就向学生做了交代。

讲授猪的起源和品种时，可用讲述法。教师应演示野猪的挂图。不必详细说明野猪的形态和生活，而要强化猪是由古代的野猪驯化而来的。讲授猪的驯化历史材料时，为使学生的注意力更加集中，叙述时最好能用讲故事的方法，例如先讲古人如何狩猎野猪，如何把捕到的小野猪和怀孕的母猪不立即杀死，而把它暂时养起来，这样，最初的驯养就开始了。当时的狩猎对象很多，但为什么驯养了野猪，这是因为野猪有一些特点。然后向学生介绍教材写的野猪的三个特点。最后，演示跟野猪比例相同的猪的挂图，以对比来说明家养猪跟野生祖先的不同。讲授猪的品种时，应演示它们的挂图；但因教学时间的限制，要少讲它们的优良特性。课后，把这些挂图及文字说明张贴在教室内，