

全国中等农业学校教材

养蜂学

畜牧专业

黑龙江省牡丹江农业学校 主编



农业出版社

全国中等农业学校教材

养蜂学

黑龙江省牡丹江农业学校主编

畜牧专业用

农业出版社

主编 韩行舟（黑龙江省牡丹江农业学校）

编者 邓诚云（贵州省黔南民族农业学校）

沈积林（湖南省长沙农业学校）

黎九洲（陕西省农业学校）

审稿 陈盛禄（浙江农业大学）

目 录

第一章 绪论	1
第一节 养蜂的意义	1
第二节 养蜂的历史与现状	2
第三节 我国的蜂业资源	5
第四节 养蜂生产的特点	5
复习思考题	7
第二章 蜜蜂生物学	8
第一节 蜜蜂的形态构造	8
一、外部形态	8
二、内部构造	15
第二节 蜜蜂的个体发育	24
一、蜜蜂的变态发育	24
二、三型蜂的发育条件及历期	27
三、成蜂的一生	28
第三节 蜂群的生活	30
一、蜂群和蜂巢	30
二、巢内活动	35
三、采集活动	37
四、自然分蜂	40
五、蜜蜂的信息传递	42
六、外界条件对蜂群生活的影响	45
第四节 蜂群消长的一般规律	46
一、恢复阶段	46
二、发展阶段	47

三、强盛阶段	47
四、渐减阶段	48
五、断子阶段	48
复习思考题	49
第三章 蜜源植物	50
第一节 植物泌蜜生理	50
一、花的构造	50
二、花的类型	50
三、花粉的形态结构	51
四、蜜腺与泌蜜	52
五、影响植物泌蜜的主要因素	53
第二节 蜜源植物的种类	54
一、主要蜜源植物	54
二、辅助蜜源植物	71
三、有毒的花蜜和花粉	71
第三节 我国蜜源的分区	72
一、东北区	72
二、华北区	73
三、西北区	73
四、西南区	73
五、长江中下游区	74
六、华南区	74
复习思考题	74
第四章 蜂场的建立	76
第一节 养蜂用具	76
一、蜂箱	76
二、饲养管理用具	80
三、产品采收用具	83
四、巢础和巢础机	86
五、蜜蜂越冬室	87
六、运蜂车	88

第二节 蜂群的来源	89
一、蜂种的选择	89
二、蜂群的选购	90
三、野生蜂群的收捕	91
第三节 养蜂场地选择和场址利用	93
一、场地选择	93
二、蜂场布置	94
三、蜂群的陈列	94
第四节 养蜂生产的经营形式	95
一、兼业养蜂	95
二、专业养蜂	95
复习思考题	96
第五章 蜂群的饲养管理	97
第一节 基础管理	97
一、蜂群的检查	97
二、管理内容及方法	101
三、异常蜂群处理	106
第二节 阶段管理	108
一、恢复阶段的管理	108
二、发展阶段的管理	110
三、强盛阶段的管理	113
四、群势渐减阶段的管理	115
五、断子阶段的管理	117
第三节 双王群、多箱体养蜂及笼蜂	119
一、双王群养蜂法	119
二、多箱体养蜂法	121
三、笼蜂的生产 and 利用	123
第四节 转地饲养	126
一、场地调查	126
二、转地路线的选择	127

三、蜂群运输	128
四、蜂群到场后的管理	130
第五节 中蜂活框饲养	130
一、过箱	130
二、管理要点	133
第六节 产品采收技术	134
一、蜂蜜的采收	134
二、蜂王浆的采收	136
三、蜂花粉的采收	138
四、蜂蜡的采收	139
复习思考题	140
第六章 蜜蜂良种繁育	141
第一节 蜜蜂的品种	141
一、西方蜜蜂的品种	141
二、东方蜜蜂的品种	146
第二节 蜜蜂的遗传特点	148
一、繁殖方式	148
二、单倍体雄蜂	148
三、蜂群的遗传构成	148
四、蜂群内成员间的亲缘关系	149
五、近交衰退	149
第三节 蜜蜂良种繁育技术	150
一、人工育王	150
二、控制蜂王交尾的方法	153
三、蜂群性状鉴定	156
四、亲本组配方法	159
第四节 蜜蜂良种选育	160
一、选育程序	161
二、选育方法	161
第五节 引种与蜂种保存	162

一、引种.....	162
二、蜂种保存	164
第六节 良种繁殖与推广	164
一、商品种王的生产	164
二、推广蜜蜂良种的方法.....	165
三、蜂王的邮寄与储存	166
第七节 良种繁育体系	167
一、蜂种资源保护区	167
二、蜜蜂原种场	167
三、种蜂场	167
复习思考题	168
第七章 蜜蜂病敌害防治	169
第一节 蜜蜂的病害	169
一、囊状幼虫病	169
二、美洲幼虫腐臭病	172
三、欧洲幼虫腐臭病	173
四、白垩病.....	174
五、蜜蜂副伤寒病	175
六、麻痹病	176
七、孢子虫病	177
八、蜂螨.....	178
九、农药中毒.....	180
十、甘露蜜中毒	181
十一、花粉花蜜中毒	182
十二、卷翅病	183
第二节 蜜蜂的敌害	183
一、巢虫	184
二、胡蜂	185
三、蚂蚁.....	185
四、蟾蜍	186

五、鼠.....	186
第三节 蜂场卫生及蜂具消毒	186
一、蜂场卫生	186
二、蜂具消毒	187
三、巢脾消毒	187
第四节 蜜蜂检疫	188
一、检疫规定	188
二、检疫技术	188
三、病群处理	191
复习思考题	191
第八章 蜂产品	193
第一节 蜂蜜	193
一、蜂蜜的成分	193
二、蜂蜜的性质	194
三、蜂蜜的质量标准	196
四、蜂蜜的质量检验	198
五、蜂蜜的用途	201
第二节 蜂王浆	202
一、蜂王浆的成分	202
二、蜂王浆的性质	202
三、蜂王浆的质量标准	204
四、蜂王浆的质量检验	204
五、蜂王浆的用途	204
第三节 蜂花粉	205
一、蜂花粉的成分和性质	205
二、蜂花粉的质量标准	206
三、蜂花粉的质量检验	206
四、蜂花粉的用途	208
第四节 蜂蜡	208
一、蜂蜡的成分	209

二、蜂蜡的性质	209
三、蜂蜡的质量标准	209
四、蜂蜡的质量检验	209
五、蜂蜡的用途	211
第五节 其它产品	211
一、蜂胶	211
二、蜂毒	212
三、蜂蛹	213
四、蜂王幼虫、蜂尸和茧衣	213
复习思考题	214
第九章 蜜蜂授粉	215
第一节 蜜蜂授粉的增产作用	215
一、植物传粉的方式	215
二、植物对昆虫授粉的适应性	215
三、蜜蜂是最理想的授粉昆虫	216
四、蜜蜂授粉的增产效果	216
第二节 蜜蜂授粉的技术措施	217
一、蜜蜂进场的的时间	217
二、授粉蜂群的配置	218
三、授粉蜂群的选择和管理	219
四、授粉蜜蜂的训练	219
五、温室作物授粉	219
复习思考题	220
附 I 实验实习指导	221
一、蜂群巢内活动观察	221
二、工蜂外部形态的观察	222
三、蜂体解剖观察	222
四、蜜源植物的识别	223
五、蜂群检查	223
六、蜂群合并	225

七、基础造脾	225
八、蜂群转地包装	226
九、中蜂过箱	226
十、移虫育王	227
十一、蜜蜂主要病敌害标本观察	227
十二、蜂螨病的防治	228
十三、蜂产品采收	229
十四、蜂产品的识别	229
十五、蜂产品的质量检验	230
附 I 基本技能考核项目	235

第一章 绪 论

养蜂是养殖业的一个组成部分。养蜂学是以蜜蜂和蜂群为研究对象，探讨养蜂生产技术和蜂群与环境关系的应用技术学科，其基本任务是阐明蜜蜂生活的基本规律及饲养管理蜂群的基本技术，为科学养蜂和蜂业管理奠定基础。

第一节 养蜂的意义

养蜂是经济效益、社会效益、生态效益较高而相互紧密结合的一项产业。养蜂生产可获取蜂蜜、蜂蜡、蜂王浆、蜂花粉、蜂胶、蜂蛹、蜂毒等多种经济价值较高的产品，而基础投入和生产投入却较少。据宏观计算，专业养蜂的人均收入高于一般养殖者和种植者。兼业定地养蜂和庭院业余养蜂甚至在无生产投入的情况下也可获得经济收入。所以养蜂是经济效益较高的生产项目。

蜂蜜、蜂王浆、蜂花粉、蜂蛹等产品是高营养的天然食品 and 滋补品，有益于人体健康。蜂胶、蜂毒是制药原料。古今中外医学界证明，多种蜂产品不但能够补充人体的营养，还可调节人体的生理机能，对多种疾病患者具有促进康复的功效，故蜜蜂有“人类健康之友”的美称。蜂蜡等产品又应用于电讯、国防、纺织、化工等几十种产品中。一些蜂产品经深加工能制成化妆品、饮料、滋补品等高档产品，既可使产品增值，又能美化人的心身。蜂产品还是出口换汇产

品。所以养蜂的社会效益是多方面的。

蜜蜂为农作物授粉可大幅度提高栽培植物的产量和野生植物籽实数量，对维持生态平衡具有重要作用。在现代化农业生产中，因单一作物的成带种植，以及农药的普遍施用，农田地带野生授粉昆虫被大量杀灭，所以蜜蜂授粉的作用就显得更加重要。国内外实验研究结果证明，通过蜜蜂授粉可使多种作物，牧草、经济林木等的产量明显提高。人们通过宏观测算，蜜蜂授粉所创造的价值要比蜂产品的直接价值高出数十倍乃至百倍。因此，蜜蜂授粉已成为当代农业有效的增产措施之一。利用蜜蜂授粉的特点是，种植者几乎不需要增加投入，养蜂者也可获得收益，是养种结合的理想形式。因此，养蜂业已成为现代化农业的重要组成部分，是农业生态平衡不可缺少的链环，它在国民经济中起着独特的作用，是一项有百利而无一害的利国富民事业。

第二节 养蜂的历史与现状

养蜂是一项古老的养殖业。人类饲养蜜蜂已有数千年历史，对蜂产品的利用就更加久远。本世纪在西班牙东部山洞中发现了雕有古人攀登取蜜的壁画，属公元前7000年之作。驯养蜜蜂最早的可能是埃及人。在埃及公元前600年的古墓中，曾发现画有一人正面对蜂窝吹烟驱蜂的一幅画，同样内容的描绘，还在公元前2600年的古寺浮雕中发现。我国是养蜂古国之一，甲骨文中有蜜字出现。最早的养蜂记录是公元三世纪张华著《博物志》，说山中有蜂，捕蜂人用蜂蜜遍涂在捕蜂用的木桶内外，在春季蜜蜂生育的时候，捕取两三头放在捕蜂器内，蜜蜂就会飞出去将蜂群引来，这时把蜂带回去。当然，养蜂业的产生要比记载久远。

古人在长期的养蜂生产实践中积累了丰富的经验，对蜜蜂的生活也有相当的了解，并把蜂产品用于人们生活的多方面。然而，养蜂技术的重大革新却是近百余年的事。随着科学技术的发展，使人们有可能对蜜蜂生物学进行更深入的探讨，并且在掌握蜜蜂生活规律的基础上不断改进养蜂技术。1851年美国郎斯特罗什总结前人的经验，模拟自然蜂巢的构造发明了活框蜂箱，为现代化养蜂奠定了基础。随之，相应技术不断出现，蜂蜡巢础、离心式分蜜机、人工育王法相继问世，在短短的几十年里建立了现代养蜂业。

我国于本世纪初引进了西方蜂种和活框养蜂技术，现代养蜂开始起步。50年代养蜂业发展迅速，60年代我国人工生产蜂王浆技术取得了重要进展，70年代使蜂王浆继蜂蜜、蜂蜡两项传统产品之后，又一新型大宗的蜂产品进入世界市场。

养蜂业始于旧大陆，17世纪之后蜜蜂被人们带到澳洲和美洲。目前，在全球陆地表面凡能生长植被的地方几乎都有养蜂业的存在。据有关资料统计，现在全世界饲养的蜜蜂总数有近6000万群，年产蜂蜜100万t左右。目前，世界饲养蜜蜂和消费蜂蜜主要国家的有关统计资料如表1-1。

前苏联、中国、美国、墨西哥、巴西、阿根廷等是饲养蜜蜂和生产蜂蜜数量较多的国家，这与国土面积有相应关系。养蜂密度最大地区是欧洲，平均每平方公里约有3群。蜂蜜单产最高的国家是澳大利亚和加拿大，也是饲养密度最小的地区。蜂蜜出口的主要国家有中国、墨西哥、阿根廷、加拿大、澳大利亚、前苏联等。进口蜂蜜最多的国家是德国，其次是日本、美国、英国等。人均消费蜂蜜量高的国家有德国、加拿大、澳大利亚、前苏联、美国、日本等。

本世纪科学技术的进步和社会经济的发展推进了养蜂业

表 1-1 主要养蜂和蜂蜜消费国统计表 (近年概数)

国 家	养蜂数 (万群)	蜂群密度 (群/km ²)	年产蜜量 (万 t)	蜂蜜单产 (kg)	年出口量 (万 t)	年进口量 (万 t)	年人均 消费量 (kg)
前 苏 联	900	0.4	25	28	2	0	0.7
中 国	750	0.8	19	25	7	0	0.1
美 国	350	0.4	10	29	0.5	3.5	0.6
墨 西 哥	245	0.15	5.0	20	4	0.01	0.1
巴 西	230	0.3	4.0	17	0.04	0.1	0.2
阿 根 廷	150	0.5	4.0	27	3.5	0	0.2
德 国	108	4.5	2.0	19	1.5	8	1.3
加 拿 大	60	0.05	3.0	50	1.5	0.05	1.0
澳大利亚	50	0.05	2.8	56	1.3	0.02	1.0
日 本	26	0.7	6	23	0.01	0.6	0.5

的现代化。近几十年一些发达国家的养蜂生产已经走向设备条件现代化、经营规模大型化、生产项目专业化的道路。美国、意大利、澳大利亚和一些欧洲国家的专业化蜂场出现了育王、产品生产、蜜蜂授粉等为主体的专业分工，美国、前苏联等国还有以生产笼蜂为主的繁殖和出售蜜蜂的蜂场。而欧洲大部分国家由于传统习惯的原因，有相当数量的蜂群是以兼业或庭院式业余方式饲养。

我国是养蜂和蜂产品生产的主要国家之一。蜂群饲养量仅次于前苏联，居世界第二位，蜂蜜出口量占国际贸易总量的1/4，居各国之首；蜂王浆的产量和出口量超过其它国家的总和。但到目前为止，我国养蜂生产仍以小规模经营和手工操作为主。要实现养蜂生产现代化，还需继续作出努力。

第三节 我国的蜂业资源

我国土地辽阔，由南至北跨越热带、亚热带、温带、寒温带多个气候区，多变的地形构成了平原、山地、河谷等复杂的地貌，在96万平方公里国土上，耕地、森林、草原草坡共551.5万平方公里，分布着被子植物2946属24400种。其中已查明的蜜粉源植物有14317种，分隶于364属，141科，具备发展养蜂生产的优越条件。南方热带及亚热带区不但可全年从事养蜂生产，还是繁殖蜂群和培育蜂王的理想基地。北方夏季短促，植物开花期集中，单位面积容纳蜂群数量多，蕴藏着蜂蜜生产的巨大潜力。广大中原地区气候温和，植物生长繁茂，是多种蜂产品生产的良好地带。

我国蜂种资源丰富。至今已发现蜜蜂属的6个种中，我国野生原种有5个。中华蜜蜂南起台湾、海南，北至吉林、黑龙江均有分布，是我国传统饲养的蜂种。西方蜜蜂引入我国饲养已有近百年历史。丰富的蜂种是发展养蜂生产宝贵的种质资源。

我国农村劳力资源丰富，具备多种蜂产品综合生产的有利条件。

第四节 养蜂生产的特点

在养殖业中养蜂具有其特殊的经营方式和生产规律。

养蜂生产必须依靠蜜源资源，但又不消耗资源。蜜蜂以花粉和花蜜为食，蜂产品直接或间接来源于蜜源植物。有花植物依赖于陆地表面生存，不能转移。因此，发展养蜂生产必须根据蜜源资源制定科学规划，作到既能充分利用蜜源又

不使蜂群密度超限，保证养蜂者的稳定收益。养蜂生产的最大优点是不消耗资源，不污染环境。花粉和花蜜是植物正常生活中的泌出物，经蜜蜂采集后不但对植物的生长发育无害，而且有益于植物生殖。蜜源植物的周期性开花可被蜜蜂重复利用。植物泌出花蜜和花粉的数量甚微，而且是分散在植被层的有限表面，除借助蜜蜂采集之外，很难通过其它人为措施获得。从这一意义来说，养蜂生产是对植物废弃物的有效利用。

养蜂生产活动范围广，场地分散。根据养蜂生产和授粉的需要，蜂群可以远距离转移。我国专业养蜂场，根据各地蜜源植物花期的不同，多采用转地饲养的生产形式。一些蜂场还实行全国范围内多次转地放蜂，形成了一种周期性的流动生产方式。蜜蜂的饲料和产品是来源于植被层，从事养蜂生产需要一定面积的蜜源植物，所以蜂群不能密集，场地间要保持一定距离，这就使养蜂这一生产项目成为分散作业的特殊方式。

生产经营规模小，商品率高，是养蜂生产的特点之一。目前我国养蜂经营规模一般较小，多数专业蜂场饲养50—100群蜂，就是大型养蜂场也分设成若干小场。然而养蜂的所有产品几乎全部作为商品售出。其中大部分要经过再次加工后进入消费市场。在农产品中，蜂产品是商品率最高的产品之一。因此，市场形势对养蜂效益影响极大。

蜜蜂属开放饲养动物，产量变幅大。人工饲养的蜜蜂和野生蜜蜂一样，都是自由寻食，蜂产品也是直接或间接来自蜜蜂的采集物。因此，养蜂生产对自然的依赖性很大，故蜂产品产量受环境因素的影响，在不同年份，不同地区之间往往有明显差异。所以从事养蜂生产不仅要具备管理蜂群的技术，还必须了解和掌握蜜源变化的规律。