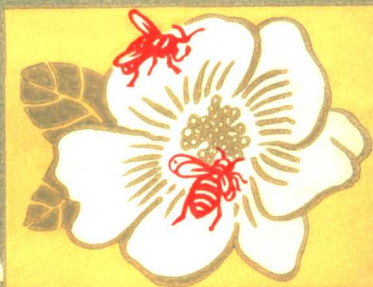


科学小实验

《科学小实验》编写小组编



动物 2



上海人民出版社

科学小实验

动物(2)

《科学小实验》编写小组 编

科学小实验

动物(2)

《科学小实验》编写小组 编

上海人民出版社出版

(上海绍兴路5号)

新华书店上海发行所发行 上海市印刷十二厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 2.625 字数 53,000

1971年6月第1版 1972年10月第3次印刷

印数: 300,001—600,000

书号: 13·4·139 定价: 0.15元

毛主席语录

你要有知识，你就得参加变革现实的实践。你要知道梨子的滋味，你就得变革梨子，亲口吃一吃。你要知道原子的组织同性质，你就得实行物理学和化学的实验，变革原子的情况。

如果要直接地认识某种或某些事物，便只有亲身参加于变革现实、变革某种或某些事物的实践的斗争中，才能触到那种或那些事物的现象，也只有在亲身参加变革现实的实践的斗争中，才能暴露那种或那些事物的本质而理解它们。

毛主席语录

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。

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

重 版 说 明

《科学小实验》是一套以青少年为读者对象，以介绍简易的科学实验为主要内容的读物。它原由上海科学技术出版社于1964年11月出版。

过去，由于叛徒、内奸、工贼刘少奇顽固推行反革命修正主义出版黑线，使科学普及读物走上了宣扬“知识万能”、“技术第一”的邪路，不宣传伟大的毛泽东思想，不坚持无产阶级政治挂帅，脱离三大革命运动。社会主义的科普阵地，尽让封、资、修的黑货充斥，严重地毒害青少年。在无产阶级和资产阶级进行激烈搏斗的阶级斗争大风浪中，《科学小实验》也不例外地存在不少错误，因而在无产阶级文化大革命中受到了应有的批判。

最近，我们根据广大青少年读者的反映和要求，感到有必要在革命大批判的基础上，对这套书进行一次修订，以应青少年读者对科普读物需要之急。为此，我们摒弃了原书中错误的部分，增加了联系生产实际的篇幅，并且介绍了有关我国工人阶级、贫下中农和革命的科学工作者的发明创造以及我国科学技术的最新成就等方面内容，期望使这套书尽可能地为人民服务。

我们希望，通过简单的实验、观察、分析、说理和联系生产实际，不仅使读者从亲自参加的实验活动中更亲切地获得知识，从感性认识提高到理性认识，从而能够去认识自然、解释自然，而且更重要的是希望能够启发读者继续在以后的实际

生产中不断实践，去改造自然、征服自然，在与自然界作斗争的过程中能“有所发现，有所发明，有所创造，有所前进”。

尽管我们在修订时作了努力，但由于我们学习毛泽东思想不够，时间也仓促，书中一定存在不少缺点和错误。况且，我们这样的修订，是否符合三大革命运动的要求，尚须在实践中检验。所以，我们竭诚希望广大工农兵和革命的青少年读者，提出批评，以便今后改进，从而使这套书在群众性科学实验活动中，能发挥作用。

编 者 一九七一年三月

目 录

1 动物活动的调节

去头动物的脊髓反射	1
兴奋和抑制	4
指定蜜蜂的采蜜地点	5

2 动物的激素

促使蟾蜍提早排卵	9
加速蝌蚪的发育	11
肾上腺有什么用?	13
化学阉鸡	15

3 动物的生态

动物对环境的适应是多种多样的	18
昆虫的休眠	19
动物的变色	21
动物的冬眠	23
螃蟹断足	25

4 动物的性别

怎样识别鱼的雌雄?	27
怎样识别青蛙的雌雄?	29
怎样识别雏鸡的雌雄?	30
怎样识别小鸭的雌雄?	32

5 动物的饲养

利用人工光照使母鸡多生蛋	33
切掉翼梢使鸡肥	35

家禽的拔毛催肥法	37
怎样识别鸡蛋有没有受精?	38
怎样鉴别鸡蛋是否新鲜?	40
鸡和鸭的无性杂交	42
米克航鸡和澳洲黑鸡的无性杂交	45
母鸡醒巢法	47
育虫养鸡	48
怎样区别青、草、鲢、鳙的鱼苗?	50

6 有害动物的防治

消灭水稻螟虫	53
把红铃虫消灭在越冬时期	55
诱捉蝶姑	57
粘捉苍蝇	58
用兔粪防治地老虎	59
怎样捕捉和毒杀蟑螂?	60
豆象的防治	61
毒蛇	63
消灭鼠害	65

7 动物的利用

蚕	68
蜂乳、蜂蜜和蜂蜡	69
动物药材的炮制	71

8 动物标本制作

怎样制作昆虫生活史标本?	73
寄生虫的采集和保存	74
怎样鞣制毛皮?	75



.....动物活动的调节

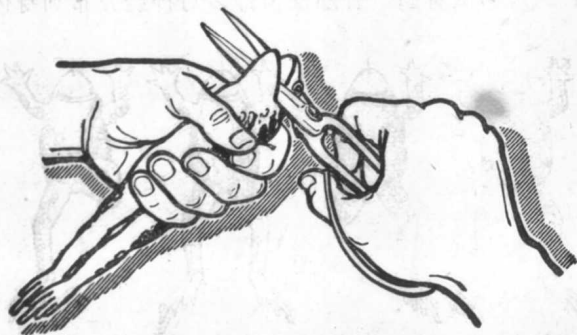
去头动物的脊髓反射

去掉了头的动物,还会活吗?

去掉了头的动物,呼吸停止了,心不跳动了,既不能捕食,又不会逃避敌害,当然活不成了;可是刚去了头的动物,在一段时间内,还能对环境中的某些刺激,作出正确的反应,因此也可以算是活的。

我们常用蟾蜍或青蛙来做去头动物的实验。

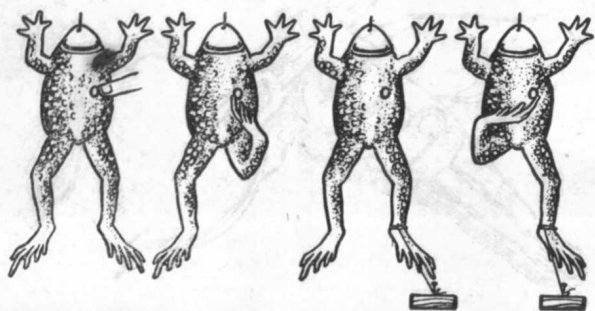
用左手握住蟾蜍的躯干和四肢,腹面向上,右手拿剪刀,从上下颌间伸入,剪去蟾蜍头部,保留下颌。剪断的部位要准确,不能过高和过低。剪断的伤口处不能用水去冲洗,如果出血,可以用棉花球止血,并随时用生理盐水(0.65%食盐溶液)



润湿伤口。头切断后，蟾蜍的肌肉会松弛数分钟，这时最好不要马上做实验。等肌肉紧张性恢复以后，再将它的下颌用线穿起，挂在架上。按照下列步骤，将浸湿了稀硫酸（1~2%）的小纸块（约4~6平方毫米的吸水纸）放在蟾蜍身体上各个部分，观察这去头的蟾蜍对稀硫酸刺激的反应。在进行实验时需注意：每当用酸刺激，出现反应后，要用水将酸冲洗掉，以免酸液仍留在皮肤上，影响下一步的实验。此外，每作完一个实验，都应间隔二、三分钟，以免相互影响。

首先把浸过稀硫酸的纸片，贴在左侧趾尖上，左腿就会收缩；放在右侧趾尖上，右腿也同样收缩。其次把这纸片贴在蟾蜍左侧背上，它会用左后肢去除掉纸片；贴在右侧，它会用右后肢去除掉纸片。再次，如果用线拴住蟾蜍的右后肢，把纸片贴在蟾蜍的右侧，它却用左后肢去除掉纸片。这说明了去头蟾蜍对酸液的刺激能作出相当准确而又协调的反应。

去了头的蟾蜍所以还能对刺激作出准确反应的原因是：虽然没有了脑子，但是在它们的背脊骨（脊柱）的椎管内，有一根白色线条样的东西（我们在鸡、鸭脖子里或者鱼的脊柱中都可以看到），叫做脊髓。脊髓发出许多对神经分布到身体的表



面、肌肉和其他部分。平时脊髓受着脑子的支配，它的功用不易显示出来，与脑脱离关系后(例如去掉了头)，它通过发出的脊髓神经，控制着肢体的活动，对刺激发生反应。这种现象叫做脊髓反射。如果我们把一根铅丝或者任何细棒插入到去头蟾蜍的椎管里去捣一下，破坏脊髓，那末无论我们刺激那一部位，反应都不会出现了。



脊髓反射在人的身上也存在。例如我们的手指无意触到针尖，手立刻缩回来，这就是脊髓所控制的反射活动；在反射活动发生的时候，我们并没有意识到是怎样一回事。要在反射发生过以后，才觉察到手被针刺痛了。因为在完整的机体内部，脊髓与脑相通，脊髓反射与脑有联系。但有时未传导到脑，脊髓反射已经发生。

到医院里去检查身体，其中有一项目是医生叫我们把左腿搁在右腿上或右腿搁在左腿上，用一小锤，轻轻敲击膝盖处(股四头肌的肌腱处)；敲击时，搁起的那条腿的足部会不由自主地向上跳。从敲击到发生跳的动作，时间很短促，只有千分之几秒。这种膝跳反射也是脊髓反射的一种。检验的目的是观察在脑子控制脊髓的通路上有没有毛病，或脊髓本身有没有问题。要是通路有障碍的话，那足部向上跳的程度会变得很厉害(就是膝跳反射亢进)。要是脊髓本身发出神经的地方有损坏，或脚气病侵及了支配腿肌的神经时，那足部就不会向上跳了(就是膝跳反射丧失)。

兴奋和抑制

什么叫兴奋?什么叫抑制?

这是生理学上的两个名词。兴奋是指动物或动物的某一器官受到刺激,由安静变为活动的状态;抑制是指动物或动物的某一器官由于强烈的刺激,原先的活动因而减弱或停止的意思。

为了更清楚地理解兴奋和抑制,让我们自己动手来做一个实验吧。

取一蟾蜍,用剪刀剪去它的头部,而将下颌留下(剪的时候腹面向上)。稍等一会,把这去头蟾蜍用线穿住其下颌挂



起来,用镊子轻夹这一蟾蜍的趾尖,这时蟾蜍虽然没有脑子,但是由于脊髓还保留着,所以仍能对镊子轻夹趾尖的刺激发生反应而把脚掌收缩一下(兴奋)。如果你用镊子重夹足趾,那末去头蟾蜍的腿部就收缩起来了。再重夹一下腿部,整个身体都会动起来,腿部收缩得很高,而且另外一只腿也会得收缩起来。要是你用镊子去重夹腿部的同时又用夹子夹腹部,这时脚也不缩回了,身体

也不动了。为什么呢?这是因为镊子夹腹部的刺激是强烈的,重夹腿部的刺激也是强烈的,两者的冲动传到脊髓里,起了相互增强作用,使得这两个反应都抑制了。

这里很明显地可以看到轻刺激引起去头蟾蜍的轻微兴奋——轻夹趾尖,脚掌收缩;稍重刺激引起较强兴奋——夹足趾,腿部收缩;重刺激引起强反应——重夹腿部,整个身体兴奋。可是过强刺激却引起抑制——两个强烈刺激(重夹腿部和夹腹部)同时给予时,就不出现任何活动了。

受强烈刺激而引起抑制的现象,在自然界动物的生活中是常见的。如对飞行着的金龟子、瓢虫予以扑击,落地后一段时间内静止不动,象死去一样,过了一会又恢复活动了。母鸡因受到秃鹰的突然袭击而惊叫,其他小鸡急忙隐蔽不动,直到母鸡叫它们才恢复活动。这种现象在生物学上称为“假死”。实际上就是因强烈刺激引起高度紧张反应,大脑进入抑制状态,使各部分肌肉活动暂时失去作用的结果。

指定蜜蜂的采蜜地点

蜜蜂每次出去采蜜,总是采同一种花。例如它第一次采的是南瓜花蜜,那末它下次就不会采西瓜、丝瓜、胡瓜等等的花蜜。即使被它采过的蜜源植物已接近开花末期,花量不多,而附近却有着正在开花盛期的新的蜜源植物,蜜蜂还是习惯于原来的蜜源植物,不愿意立刻就飞到新的蜜源植物上去采蜜。这究竟是什么原因呢?第一个原因是蜜蜂身上有一种臭腺,蜜蜂飞出去采蜜时,由于腹部不断伸缩,臭腺发出一种气味,遗留在来往的路上,以后蜜蜂就会根据这种气味,去找到同一



种蜜源。第二个原因是可能由于新的蜜源植物不适合蜜蜂采蜜。象棉花的花粉粒比较粗，蜜蜂不去采；象红三叶草的花蜜藏在深处，一般蜜蜂的吻够不到深处，蜜蜂不去采。

毛主席教导我们：“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。”因此，掌握蜜蜂采蜜习惯的规律，是为了改造它，使之更好地酿蜜和传播花粉。因为蜜蜂固定采蜜，不论从酿蜜上，或是对新蜜源植物的传播花粉上看，都是不利的。针对这种情况，我们应该考虑怎样使蜜蜂迅速地从一种蜜源植物转移到另一种新的蜜源植物上去，这是一项富有生产意义的科学实验工作。

常用的实验方法，是在配制的糖浆中，加入某种新蜜源植物的花的香味；蜜蜂多次吸食这种糖浆后，就会对某种新蜜源植物形成新的条件反射，经常飞到这种新蜜源植物上去采蜜，同时传播花粉。

具体做法：先用纯蜜6份，开水4份，混合调配成稀蜜汁，再采集一些新蜜源植物的花瓣，浸泡在稀蜜汁内，浸泡4~5小时后可以使用的。

将配制好的蜜汁装在饲养器(碟子)内,在每天清晨蜜蜂出巢前三小时光景把它放进蜂箱里,这样连续喂养4~5天后,蜜蜂就会去寻找这种蜜源植物采蜜了。

或者,在每天傍晚采一些新蜜源植物的新鲜花瓣,在这些花瓣上喷洒配制好的稀蜜汁,然后,把它散放在箱内的巢框梁上,蜜蜂在吸食粘附在花瓣上的蜜汁后,会把花瓣拖出巢外(这是蜜蜂的清洁工作)。这样,也只要连续喂饲4~5天后,蜜蜂就习惯于去寻找这些新的蜜源植物了。

等到这种新的蜜源植物的花期过去,而另一种新的蜜源植物盛开了,可以重新通过上述方法,再一次来改变蜜蜂的采蜜习惯。

也可以用上述方法来训练蜜蜂飞向某些它们平时很少去的蜜源植物上去采蜜。有人做过引导蜜蜂到棉花上去采蜜的科学实验,结果很满意。这不仅给蜜蜂开拓了更广的蜜源区,



而且还带来了棉花的好收成。棉花是自花授粉的，但是经过蜜蜂进行异花授粉后，棉花产量可以提高。根据试验，经过蜜蜂进行异花授粉的棉花，结铃数增加 11.1%，皮棉增产 4.28%。此外，有人用棉花种子作试验，发现经过蜜蜂授粉的品种内杂交种，比对照组（未经蜜蜂授粉的）的种子要提早出苗 3~7 天，孕蕾、开花和成熟时期都提早 6~10 天，而且落铃数减少，产量也提高了。由此可见，训练蜜蜂到指定蜜源植物上去采蜜，在生产实践上是一件有意义的科学实验工作。