



# 基于学习力发展的初中生物“创课”教学研究

江苏省徐州市第三十一中学(221006) 沈瑜

**摘要** 学习力是人终身发展的关键能力之一,通过生物教学中师生共同“创课”,将新的教学想法转化为教学现实,提高学生的学习力和生物学科素养。

**关键词** 学习力;初中生物教学;创课

**文章编号** 1005-2259(2017)10-0011-03

学习力是一种学习的生长力,是一个人学习动力、学习毅力、学习能力和学习创新力的总和,是人具有的饱满生命力量与活力<sup>[1]</sup>。学习力作为人终身发展的关键能力之一,是学生核心素养的重要组成部分。初中生物学作为基础教育中关注生命本质和生命发展的学科,更应该关注学生的终身发展,通过培养学生生物学习力,提高学生学习动力、学习能力和学习创新力,培养他们终身学习的习惯和能力。

为此,我们通过生物教学中师生共同“创课”,将新的教学想法转化为教学现实,在教法、学法、实践探究等方面进行创新,以促进学生学习力的提升<sup>[2]</sup>。下面以苏科版初中《生物学》的教学实践为例,谈几点教学尝试。

## 1 创新课程资源,增强学习动力

学习动力是指自觉的内在驱动力,与学生的学习需求、学习情感和学习兴趣有关。要增强学生的学习动力,教师对课程资源的精心挑选至关重要,优秀的课程资源能激发学生的学习兴趣,培养学生的学情情感。在实践中我们发现,直观、形象、贴近学生生活实际的学习资源,更能增强学生主动学习的动力。以八年级下册第26章第3节“自然资源的可持续利用”一课为例,我们进行了如下尝试。

### 1.1 补充文字资源,增强学习需求

教材首先介绍自然资源的分类:取之不尽的、可更新的和不可更新的3种,在简短介绍“节约资源的

重要性”后,“合理开发,重视再生”是本节课的重点内容。教材提供了森林、草原和长江禁渔3幅示意图,分别配有如何合理开发森林、草原和禁渔期制度的文字说明。为了用更为“丰满”的事实开拓学生的视野,我们作了首次改进,提供围绕“东海渔业资源匮乏”的3段共700多字的系列文字资料:《浙江福建百名船老大联名建议延长禁渔期》《休渔20年,鱼儿怎么样?》《浙江福建百名船老大联名建议延长禁渔期——后续报道》,供学生阅读,并提出问题:人与自然是什么关系?人类应该如何做,才能使自然资源得以持续利用,维持生态平衡?

学生通过对3则连续报道的阅读,理清事情的前因后果,从中提炼信息并总结:人是大自然的一员,休渔只是暂时保护了幼鱼的生长,不能解决过度开发已造成的资源枯竭问题,只有杜绝开渔之后的滥捕滥杀,海洋资源才能休养生息,人与自然才会和谐共进,走上可持续发展之路。连续的文字资料,因为有时效性,真实鲜活且步步深入,触动了学生的深度思考,在问题的推动下,学生快速阅读、提炼观点并用准确的语言表述,举一反三,对草原、森林等资源开发均提出了合理化建议。用实事资源产生问题需求,增强了学生的学习动机。

### 1.2 提供图像资源,激发学习情感

文字资料能触动学生的深度思考,但是相对来说阅读量大,阅读能力不足的学生有时会产生畏难情绪,通过实践,我们又对素材进行了修改(表1)。

基金项目:该文为江苏省教育科学“十三五”规划办初中专项课题“基于学习力的初中生物‘创课’研究”成果,课题批准文号:E-c/2016/10。

作者简介:沈瑜(1973—),女,大学本科学历,中学高级教师,E-mail:84248174@qq.com



表1 “合理开发,重视再生”流程设计

资料	问题	目的
资料 1: 带鱼图片	你常常吃带鱼吧? 带鱼是不是稀有品种?	引发好奇,激发学习 兴趣
资料 2:东 海无鱼视频	为了渔民下一代 有鱼吃,为了我们的 子孙后代有鱼吃,我 们该怎么办?	视频资料带来更 直观的冲击,激发学 习情感
资料 3: 各类资源枯 竭图片	3张图片分别说明 了哪一类自然资源 的危机?什么原因 造成的?会造成什 么恶果?对这种资 源的合理开发你有 什么建议?	资源枯竭图片冲 击性强,开放性问 题拓展了学生自主研 究的空间,提高了综 合应用能力

图文、视频资料造成的视觉、声音、心灵的冲击,激发学生的情感产生了共鸣,形成了学习的情感内驱力。同样,在本节课的引入部分,我们将碧水蓝天、生物自由生存的图片和资源枯竭、生态失衡的图片对比制作成音乐相册,最后在“别让眼泪成为地球最后一滴水”的画面结束,提问:短片前后发生的变化和变化的原因是什么?说明地球正面临什么危机?除此之外,地球还面临哪些类似的资源危机?由直观的视觉冲击引发学生思考,带着资源匮乏的担忧,在情感的驱动下水到渠成地引入正题。

### 1.3 开发数据资源,引发学习兴趣

生物学科作为基础教育中自然科学的重要门类,数据是重要的佐证,师生共同收集各种形式的数据资源,不仅能激发学生的学习兴趣,也有利于培养学生的科学思维。

为了让学生体会水资源的珍贵,笔者出了这样一道题:以每个家庭3口人计算,每人每天冲水4次,以9L的马桶为例,每月(30d)用水多少?如果改用6L/3L的马桶,其中一半用3L水冲,一半用6L冲,每月用水多少?节约多少?徐州2014年底市区常住人口是300万,按第二个方案每月能节省多少水?(徐州本地云龙湖的常规储水量是970万吨)经过计算,学生发现徐州市的家庭如按以上方案使用节水型抽水马桶,6个月就能省出一个云龙湖,这个设计通过与数据资源的结合,用直观的类比,让学生感受到节约用水的重要性,激发学生的学习兴趣。

此外,我们收集了“全球能源消耗”的数据和“地球部分矿产资源还可开采年数”数据,要求学生用直

观的饼图和柱形图呈现。学生制作并分析图表,感受不可再生资源匮乏的严重程度,用数据的震撼力催生危机感,也提高了学生数据处理的能力。

## 2 创新实验设计,培养科学探究能力

以八年级上册“人体的激素调节”为例,本节难点是分析“研究糖尿病发病原因”,教材中提供的资料是实验的3个步骤(表2)。

表2 “研究糖尿病发病原因”教材要求

操作方法	实验目的(学生探究)
切除狗的胰腺后,狗的尿液中出现了葡萄糖。再将切除的胰腺移植到狗的腹部皮下,尿液中的葡萄糖消失	证明尿糖与胰腺有关
结扎狗的胰管,胰腺细胞多数萎缩,但胰腺内部的胰岛细胞仍正常。此时狗的尿液中不出现葡萄糖	证明尿糖与胰腺中的胰岛细胞有关
给患糖尿病的狗注射健康狗的胰岛细胞提取液,狗的糖尿病症状得到控制。以上3个实验可以说明胰岛能分泌一种可调节糖的利用和转化的物质。后来,科学家从狗的胰岛细胞中提取到了这种物质——胰岛素,并用胰岛素治疗糖尿病患者获得成功	证明尿糖与胰腺中胰岛细胞的分泌物——胰岛素有关

要求学生研究实验目的并分析:在上述实验中,科学家是如何设置对照实验的?根据资料,你认为糖尿病患者的患病原因是什么?通过资料分析,你能说出胰岛素的生理作用是什么吗?教材的设计,让学生通过分析缩小“包围圈”,最终得出“胰岛素能够降低血糖”的结论。可是在教学实践中,笔者却发现学生普遍出现了两个困难。(1)能力层面:未掌握自体对照实验科学分析方法;(2)知识层面:了解胰腺分为内分泌腺和外分泌腺两部分,但对胰管的作用,特别是胰管结扎影响胰液正常排出,但不影响胰岛素分泌的原理不清楚。在反复尝试后,笔者把要求学生被动分析实验,改成了自主设计、模拟实验,并完成表3。

表3 探究糖尿病与胰腺的关系

提出问题:
作出假设:
制订计划:选取什么样的小狗实验?如何设置对照实验?
实验结果预测:
预测一:若狗出现糖尿,则证明糖尿病与_____有关
预测二:若狗不出现糖尿,则证明糖尿病与_____无关

若经过模拟实验验证糖尿病与胰腺有关,再让学生进一步设计实验“糖尿病与胰腺的内分泌腺还是外分泌腺有关?”(表4)



表4 探究糖尿病与胰腺的内分泌腺还是外分泌腺有关

1. 如何设计对照实验?
2. 实验结果预测:
预测一:若狗出现糖尿,则证明糖尿病与胰腺_____ (有关或无关); 若狗不出现糖尿,则证明糖尿病与胰腺_____ (有关或无关)
预测二:若狗出现糖尿,则证明糖尿病与胰岛_____ (有关或无关); 若狗不出现糖尿,则证明糖尿病与胰岛_____ (有关或无关)

学生的设计通常都是用两只狗作为实验对照,在“探究一”中取两只大小、品种等都相似的狗,甲切除胰腺,乙不作处理,如果甲出现糖尿,则证明糖尿病与胰腺有关。在“探究二”中,学生有两种方案,方案一是将甲的胰管结扎,乙不处理,如果甲出现糖尿说明糖尿病与胰腺的外分泌腺有关,反之则与外分泌腺无关,与内分泌腺有关;方案二是将甲的胰岛破坏,不结扎胰管,乙不作处理,如果甲出现糖尿则说明糖尿病与内分泌腺有关,不出现则说明与内分泌腺无关,与外分泌腺有关。

我们发现,学生自主进行实验设计,通过设置对照,变量控制,主动探索了内、外分泌腺结构和功能的不同之处,以及破坏某一结构和糖尿的因果关系,提高了科学探究能力,再回到教材进行实验分析,原先模糊不清的问题也迎刃而解。

### 3 创新活动设计,提高学习能力

以八年级上册第18章“生态系统的稳定”中第2节“绿色植物与生物圈中的碳-氧平衡”为例,针对“碳-氧平衡如何维持”这一主题,我们设计了4个学生活动。活动1:“寻找与CO<sub>2</sub>排放过多有关的因素”,利用磁性板贴理清旧知,引出课题,培养学生联系前后知识的能力;活动2:“探究绿色植物是否能在光下吸收CO<sub>2</sub>”,在改良教材实验的基础上,让学生通过观察和思考,寻找实验中的对照组和变量,提高学生实验创新能力;活动3:“探究绿色植物在光下放出什么气体?”学生自选实验器材、进行实验设计并自主完成实验装置的组装,培养学生的实验操作能力;活动4:让学生综合运用所学知识解决实际问题,提高了学生学以致用能力。

活动2“探究绿色植物是否能在光下吸收CO<sub>2</sub>”的设计过程,就是一个师生共同研究的过程。实验小组在课前准备的过程中,发现教材实验设计的可操作性较差,从容器、装置和植物的选择上都存在难度,而且实验效果不明显,很难观察。笔者和实验小组尝试了多种改良方法,翻阅日、韩等相关教材,才完成了此

次实验的改进(表5):用水生植物替换陆生植物,利用水环境较稳定的特点,变量控制更为严谨;通过煮沸法将水中的气体包括CO<sub>2</sub>排出,确保增加的丁试管中没有CO<sub>2</sub>存在作为对照,再向甲、乙、丙试管中吹气,也是为了让变量控制更为严谨。另外,改良后的实验简单易操作,溴麝香草酚蓝(简称BTB)溶液颜色的变化清晰可见。

表5 “探究绿色植物是否能在光下吸收CO<sub>2</sub>”实验设计

实验变量	试管编号			
	甲	乙	丙	丁
预吹CO <sub>2</sub>	+	+	+	-
光	-	+	+	+
绿色植物	+	+	-	-
实验现象: (0.1% BTB 溶液颜色)	黄色	黄色变为蓝色	黄色	蓝色

注 “+”代表具备此条件,“-”代表无此条件。

因为这个实验需要2h日光照射,我们将学生课前实验拍摄了微视频,课上两名学生边播放视频边介绍实验过程,以“生”教“生”;4组实验,用丁试管演示无CO<sub>2</sub>的BTB颜色蓝色,便于学生对比,学生列表两两比较甲、乙、丙试管3组实验,结合对照组,得出结论,思路清晰,结论准确。为了能清楚看到3组试管BTB试剂的颜色变化过程,我们用手机定时拍照功能每10s拍摄一张照片,再连续播放制作成视频,进一步提高了观察的效果,整个设计过程,师生不断“试错”,不断改进,全面提高了师生实验研究的综合能力。

同样,在活动3“探究绿色植物在光下放出什么气体?”的设计中,教材要求学生制订探究计划即可。笔者则将活动变成了实际操作,提供实验器材,要求学生挑选合适的器材设计并完成实验装置组装,在介绍设计思路时,暴露并纠正了学生因动手实践少而出现的诸多操作问题。离开“纸上谈兵”,通过活动中一次次的尝试、失败、探讨、修正、改良,学生学习的综合能力得以全面提升。

总之,师生共同“创课”,开发符合学生认知的课程资源,设计能力梯度渐进的学生活动,让学生充分体验,积极思考,富于创造性地解决问题并亲身实践,才能激发学习兴趣,增加学习动力,培养学习能力,激发学习创新力,最终让生物学习充满饱满的生命力和持续的生长力。

#### 参考文献

- [1] 裴娣娜. 学习力: 诠释学生学习与发展的新视野[J]. 课程·教材·教法, 2016(7): 3-9.
- [2] 杨现民. 建设创客课程: “创课”的内涵、特征及设计框架[J]. 远程教育杂志, 2016(3): 3-14. ▲