



21世纪教学活动设计案例精选丛书

初中科学教学活动设计 案例精选

丛书主编 禹 明 本册主编 陈 坚



CHUZHONG
KEXUE JIAOXUE HUODONG SHEJI
ANLI JINGXUAN



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪教学活动设计案例精选丛书

初中科学教学活动设计 案例精选

丛书主编 禹 明

本册主编 陈 坚



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

初中科学教学活动设计案例精选/禹明丛书主编. —北京:北京大学出版社, 2012. 3
(21 世纪教学活动设计案例精选丛书)

ISBN 978-7-301-20244-9

I. ①初… II. ①禹… III. ①中学科学课—教学设计—初中 IV. ①G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 021976 号

书 名: 初中科学教学活动设计案例精选

著作责任者: 禹 明 丛书主编 陈 坚 本册主编

策 划: 周雁翎

责 任 编 辑: 刘 军

标 准 书 号: ISBN 978-7-301-20244-9/G · 3337

出 版 发 行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.jycb.org> <http://www.pup.cn>

电 子 信 箱: zyl@pup.pku.edu.cn

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62767346 出版部 62754962

印 刷 者: 北京世知印务有限公司

787 毫米 × 1092 毫米 16 开本 12.75 印张 260 千字

2012 年 3 月第 1 版 2012 年 3 月第 1 次印刷

定 价: 22.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话:(010)62752024 电子信箱:fd@pup.pku.edu.cn

序

朱慕菊

当今世界正在发生着深刻的变化。社会的发展决定了教育必须跟上时代的步伐,因此,教育必须朝着适应未来的方向进行深刻的变革。自2001年9月启动我国新一轮基础教育课程改革以来,中小学的课堂里正在发生着质的变化,课程改革的理念已在基础教育改革的实践中得到广泛认同。

课堂教学设计是教学中的一个重要环节,是教学的目的性、过程性、科学性与艺术性的统一,不但需要深厚的教育理论作支撑,而且需要适切运用丰富多样的教学方法和教学技术。本丛书编写者长期以来坚持以新课程的理念为指导,对课堂教学进行了深入的探索,获得了有益的经验。

第一,在教育理论与实践的结合上进行了有益的探索。长期以来,教师们普遍认为系统而复杂的教学理论不易被有效地运用于课堂教学中。而在新课程推进过程中,教师们努力学习新课程所倡导的教学理论,并积极探索与实践的结合,特别注重把教学理论和研究成果运用于实际教学,指导教学工作,同时也注重将教师的教学经验总结上升到理论层面。事实证明,理论必须与实践不断结合才能为教师所掌握和运用;同样,也只有经常性地反观课堂教学实践,对其进行深度思考与梳理,才能使教学认识上升到理性的高度。这套《21世纪教学活动设计案例精选丛书》正是积极探索教育理论与实践相结合的产物。

第二,在教师的专业发展上进行了有益的探索。新课程的推进既向教师提出了巨大的挑战,同时也应看到,它更是教师专业发展的极好机遇。教师工作的性质决定了它不是机械的重复。教师既要坚定不移地贯彻落实党的教育方针,同时作为专业人员还必须遵循少年儿童心理发展的规律,谙熟他们的需求,掌握学科教学的内容与方式。在当今社会快速发展的背景下,教师的专业修养也需要与时俱进。因此,新课程所倡导的学生学习方式的变革、教师教学方式的变革,都需要教师在工作岗位上不断思索,不断进步,实现其

专业发展。而本丛书编写者正是深刻理解了教师专业发展对于推进新课程的重要性,他们想方设法促使教师对自己的课堂教学进行自觉的反思与总结,引导教师们在理论与实践之间进行反复的“对话”,并将“对话”的结果以课堂教学设计的形式表达出来,帮助教师整理了教学思想,提升了教育理念,促进了教师专业的发展。

第三,在改变课堂教与学的方式上进行了有益的探索。查尔斯·赫梅尔在《今日的教育为了明天的世界》中指出,在百科全书式的知识已经过时、百科全书比老人老得还快的大变革时代里,教师再也不能仅限于传授知识,而需要“唤醒不被知晓或沉睡中的能力,使得每个人都能分享到人们完全能够发挥自己才能的幸福”。因此,改变教与学的方式成为本次课程改革追求的重要目标之一。这套丛书正是以改变教与学的方式为突破口,对课堂教学如何体现学生的主体地位,如何突出知识的建构过程,如何增强学生的情感体验,如何使学生形成正确的价值观等方面的问题作了大量深入的探索。这套丛书中的教学设计虽然侧重活动性,但每一个教学活动的设计都力图向人们反映一种理念:只有将学习任务转化为学生的自我需求,才能真正唤起学生的求知欲望,才能真正激活学生学习的内在动力,才能真正使学生成为学习的主人。

衷心希望这套丛书能够为全国的中小学教育工作者提供借鉴。

2012年2月

(朱慕菊:国家基础教育课程教材专家工作委员会秘书长)

前 言

禹 明

最近,国家九年义务教育课程标准正式公布了。在总结我国十多年来基础教育课程改革经验的基础上,教育部正式公布的国家九年义务教育课程标准在强调德育领先、坚持渗透社会主义核心价值观的同时,特别强调了对学生创新精神和实践能力的培养。而要实现这一点,我们就要继续转变中小学课堂教学方式,在课堂上尊重学生,充分调动学生的积极性和主动精神,培养学生的批判性思维和学生的实践能力。为了学习,落实国家九年义务教育课程标准的精神,帮助中小学教师转变课堂教学方式,北京大学出版社出版了《21 世纪教学活动设计案例精选丛书》,以帮助中小学各学科教师更好地在国家九年义务教育课程标准的指导下,研究课堂教学,改进课堂教学,提高基础教育的教育质量。

我们一直强调教学过程的重要性。因为学生知识的获取,能力的提升,情感的变化都是在教学过程中逐步实现的。教学过程要由一个教学活动构成。要想实现有效的教学过程,一定要设计好每一个教学活动,使教学活动符合学生的认知发展水平,符合学生的实际生活经历。在设计教学活动时,要考虑在活动中学生学什么?怎样学?学得怎样?要考虑如何让学生主动学习,合作学习,探究学习。一堂课是否有效与课堂教学活动的好坏正相关,学生是否能成为课堂学习的主人也与课堂教学设计的好坏正相关。因此,研究课堂教学活动的设计是课程改革的需要,是落实国家九年义务教育课程标准的需要,也是中小学教师专业发展的需要。

《21 世纪教学活动设计案例精选丛书》的编写不以某一版本的教材为依据。它是根据基础教育课程改革的基本理念,依据国家九年义务教育课程标准编写的。这就使本丛书具有普适性,可供使用任何版本教材教学的中小学教师参考使用。本丛书收集的活动设计,有别于教育教学案例,它是课堂教学中的某个教学环节,或是精心设计的导入,或是针对具体学习任务而设计的小游戏。每一个教学活动设计体现了以学生为主体的理念,而且经过了多年教学实践的检验,行之有

效。由于丛书提供的活动类型多样,宛如一个课堂教学活动设计的“超市”,各个学科的教师完全可以根据自己教学的实际需要,任意选用或组合,也可以在现有基础上改造与创新。在编写本丛书时,我们并没有强求体例一致,这样,我们可以保存每个教学活动设计的个性与特点,体现教学活动设计的多元化。对于广大的一线中小学教师而言,本丛书是实用的教学参考书,因为本丛书的作者都是来自教学第一线,他们的教学活动设计就是在教学第一线产生的。

《21 世纪教学活动设计案例精选丛书》是一套“草根”作品,散发着浓浓的芳草气息,而课程改革的春天不正是弥漫着这股清香味么?愿同行们喜欢它,也期待着你们的指教。

2012 年 2 月

于深圳市教育科学研究院

(禹明:特级教师,教育部教师教育课程资源专家委员会专家,教育部“国培计划”首批教师培训专家,教育部九年义务教育课程标准综合审议专家,教育部外国人子女学校认证专家组专家,深圳大学师范学院兼职教授,教育硕士导师)

编者说明

师范院校的教师职业技能培养的严重缺失,课程改革培训中重理论轻教法的倾向,教师职业技能方面专业引领的不足,这些是导致课程改革中出现诸多问题的重要原因。改变教师的教育理念非常重要,但新的理念不是自然而然地就能转化为新的教学设计和行为的。在这个过程中需要专业技能的支撑,比如如何上好讨论课,如何通过游戏使学生掌握英语的时态,如何使学生通过有趣的活动认识数学的抽象概念,如何让学生通过讨论春游的安排了解人民代表大会的议事程序,等等。新的课程理念只有在这些细节的落实之处才能真正体现出来——这就是我们编写这套《21 世纪教学活动设计案例精选丛书》的初衷。

谁是教师职业技能培养的引领者?是那些将自己的热情和智慧奉献给课程改革事业的富有创造性的教师们。南山区的教师们在这方面作出了有益的探索。本套丛书所收集的活动,不同于以往的案例,它是课堂上的一个教学环节,或是一种精心设计的导入,或是一个针对具体的学习任务而设计的小游戏……每一个活动设计都体现了以学生为主体的理念,都已经被教学实践证明是行之有效的好方法。

这套丛书没有依据某一个版本的教材,而是按照课程改革的理念,依据课程标准编写的,这就使得这套丛书具有了普适性,使用任何版本教材教学的教师都可以使用。其中所设计的活动的类型多种多样,宛如一个课堂活动的“超市”,教师可以根据自己教学的需要,任意选用和组合。即便是每本书或每个设计,我们也没有强求体例一致,我们想让每个教师鲜明的个性跃然纸上。这套丛书是教师的实用参考书。

当教师们的职业技能逐渐提高的时候,课程改革的事业就会展现出更加绚丽的前景!我们编写本套丛书的目的,是希望为提高教师的职业技能贡献一份力量。我们也期待热心的读者提出宝贵的意见。



目 录

序.....	朱慕菊(1)
前言.....	禹 明(3)
编者说明.....	(5)
让学生经历一个充满创造性思维的过程.....	(1)
泡沫为什么会在水中下沉.....	(4)
七嘴八舌话分类.....	(7)
让我们自己来识别.....	(9)
脊椎动物	(12)
植物王国的奇妙臣民	(15)
十三名“教师”共上一堂课	(18)
启迪学生思维,提高学生建构知识能力.....	(21)
变化中蕴含的乐趣	(24)
为什么是“守株待兔”,不是“守株待羊”.....	(28)
自主探究,愉快学习.....	(31)
光的反射	(35)
从课本走向生活	(38)
我们身边的噪声污染	(41)
运动和能的形式	(44)
发现身边的科学	(47)
让学生做学习的主人	(50)
世上只有妈妈好	(53)
真爱需要等待	(57)
我“变成了”老人	(61)
种子的结构	(63)
营造探究学习氛围 提高学生思维能力	(66)
遵循认知规律 科学建立概念	(69)
鱼的沉浮和悬浮由什么决定	(72)
潜水艇知多少	(76)
科学就在你身边	(79)
由野外求生所想到的	(82)

水的净化	(85)
为深刻理解而教	(90)
蓝天不再,祸首是谁	(92)
空气的污染与防治	(96)
竞赛中学习好快乐	(100)
探究帮我找答案	(103)
在知识建构中体验探究乐趣	(105)
空气的组成	(108)
让课堂带给学生美的享受	(112)
探究“死狗洞”的奥秘	(116)
敢于向权威质疑,提升科学探究能力	(118)
在探究中体验科学的乐趣	(122)
植物如何吸水	(124)
魔术师	(127)
生活中的酸	(129)
趣味识酸碱	(132)
从微观角度认识质量守恒定律	(135)
挖掘生活中的科学教育资源	(137)
给你思考空间,还我意外惊喜	(140)
“山洞”历险记	(144)
整合教育资源,提高学生自主学习能力	(147)
我饿了	(150)
假如家毁灭后	(153)
我为环保做贡献	(156)
让学生快乐地学习	(158)
生物的适应性和多样性	(161)
月相	(164)
控制与“失控”的平衡	(167)
创建自主课堂环境,在体验中进步	(172)
强化主体意识,落实主体地位	(177)
水的密度	(179)
我们的观察正确吗	(182)
寻找问题背后的答案	(185)
兴趣是最好的老师	(188)
演示实验教学中探究性的应用	(191)



让学生经历一个充满创造性思维的过程

【设计理念】

探究是《科学》课程的核心概念。而科学探究又要有效地融合于科学的知识、方法、情感和精神。这要求教师通过精心设计教学策略,按照科学探究的思路来营造探究科学的课堂,有效地引导学生在探究中学习探究、理解探究,在探究中走进科学的世界。这是一个充满创造性思维的过程。为了让学生亲历这样一个过程,我设计了“将液体混合”的活动。

【活动目标】

探究液体的另一种属性——可混合性。通过预测、验证、记录并讨论这样一种探究过程来培养学生的实践精神和创新能力。

【活动准备】

一、材料

- 每一位学生需要备有:一本科学日记本;一枝铅笔;一张复印的记录纸“将液体混合”
- 每两位学生需要备有:一个大烧杯,250 毫升;一个小烧杯,50 毫升;两个白色的塑料勺子;一个玻璃棒
- 班里需要备有:一个记号笔;一张“液体的属性”表;水;报纸;纸巾;垃圾桶、塑料垃圾袋、塑料桶

二、准备工作

1. 为每一位学生复印一份记录纸“将液体混合”。
2. 每两位学生要对液体以及另一种液体进行操作。在本课结束时,他们将交流观察结果,并将结果进行整理。

将水倒入 15 个大烧杯中,每个里面放上杯子容量的一多半。

准备小烧杯,分别放入洗发水、胶水以及植物油。在每一个杯子的前面放上一个标签。

将勺子、玻璃棒、报纸以及纸巾放准备好。

3. 如果没有排水的地方,准备一个塑料桶以便课后将杯子里的液体倒进去。

【活动过程】

一、活动

1. 问学生一下,他们是否在生活中已经将两种液体混合。例如,他们可以将牛奶

与蜂蜜混合。鼓励他们描述一下两种液体发生了什么情况。

2. 告诉学生今天他们要观察,当他们把其他液体倒入水中时,会出现什么情况。告诉学生,每一组要探讨一种液体与水相混合的情况,并在本课的最后交流他们的观察结果。

3. 让学生用报纸盖上他们的书桌。然后,为每组学生分配两个勺子、一个搅拌棒、一杯水、一杯胶水、植物油。

4. 将 A4 记录纸分发给学生。请他们预测一下,当他们将液体倒入水中时,会发生什么情况,并在记录纸上记录下他们的预测。鼓励他们注意水与另外一种液体各发生了什么情况。

5. 告诉学生,如果他们从杯子的侧面看液体,要比从其上面看能更好地观察到发生了什么情况。让学生向杯子中慢慢地放入几勺液体。(各组中的每一位学生可能都想向里面添加液体,每一位学生可以向里面放一勺。)让他们仔细观察,当液体进入水中时,出现了什么情况。例如,鼓励学生注意,当液体进入水中时,它是漂浮还是下沉。也让他们注意一下,液体在水中是怎么扩散开的。

6. 请学生在他们的记录纸上画出液体在进入水中时是什么样子的。

7. 当学生在绘画时,杯子里仍会发生一些变化。例如,洗发水在一开始是蜷缩着的,它将落到杯子底部,并慢慢扩散开。确保学生记下了这种变化以及其他的变化。

8. 然后,让学生用玻璃棒搅拌液体。提醒他们,每一组只有一个玻璃棒,他们需要轮流来做。鼓励他们注意水和那种液体各自发生了什么变化。

9. 几分钟之后,请学生在他们的记录纸上画出一些图来说明,当他们搅动液体时他们的观察结果。

10. 让学生将材料移动到桌子边上,以便他们和班里的同学交流结果。

二、讨论

1. 请学生描述他们的观察结果。当他们描述时,请他们将杯子拿给同学们看。

2. 为了集中学生的描述,可以提出以下的问题:

- 在你一开始将液体放入水中时,发生了什么情况? 它是怎么进入水中的?
- 液体是下沉还是漂浮?
- 当你加入液体时,水发生了什么变化? 它变化了吗?
- 当你搅动混合物时,液体发生了什么变化?
- 哪些液体和水混合到了一起?
- 哪些液体没有和水混合到一起?

3. 请学生讨论一下,为什么有些液体会下沉而一些液体会漂浮。学生或许会说,一些液体感觉比另一些液体要重。如果他们这么说,鼓励他们讨论,这意味着什么,它怎么会影响液体的漂浮或者下沉的。

注意: 孩子们会混淆概念。他们会认为物体下沉是因为它重而不是因为它的密度大。你可以让他们回忆一下密度这个概念,这一步的讨论是学生运用他们目前对液体的理解来解释他们的观察结果的机会。

4. 帮助学生来总结他们的观察结果,请他们来描述,对于每一种液体下面的两种观察结果:



- 液体是漂浮还是下沉?
- 液体是和水混合还是仍保持分离?

在“液体的属性”表上记录下他们的评论。

5. 让学生将杯子里的水以及另一种液体倒空。可以倒入下水道或者你准备好的桶内。然后,请他们将空的烧杯、勺子、玻璃棒洗干净,报纸和纸巾放入垃圾桶中。让他们盖好胶水、植物油、洗发水的盖子,并将它们放回原来的位置。

【活动评述】

科学课程是以培养学生科学素养为宗旨的科学入门课程。它倡导让学生体验科学探究活动的过程和方法,发展初步的科学探究能力。本活动设计很好地体现了这一宗旨。教师在适当的时候进行引导,使得整个活动过程有严密的科学逻辑,学生的能动性很高,学习效果好。同时这样的设计也有利于培养学生良好的科学态度,使学生初步认识科学的本质。活动结束后废物的处理,有利于使学生形成保护环境意识。

(深圳市南山区桃源中学 蒲 颖)

泡沫为什么会在水中下沉

【设计理念】

课程改革强调学生要经历科学探究过程,学习科学探究方法,培养学生的探索精神、实践能力,激发学生的创新意识。要求教师精心设计教学,引导学生在探究中学习和理解,在探究中走向科学的世界,感悟科学的真谛。我设计这节课的目的是希望通过探究来激发学生的积极性,培养学生敢于怀疑和猜测的学习态度。

【活动目标】

1. 让学生了解一些日常生活知识。
2. 让学生理解什么是科学探究,掌握科学探究的基本方法。
3. 通过探究提高学生观察、实验、分析和归纳的能力。
4. 在科学教学中培养学生的协作精神、创新意识和实践能力。

【活动准备】

1. 器材:

教师演示:两块泡沫(其中一块内部有铁钉)、水槽、水、磁铁

学生分组实验:水槽、水、石块、木块、铁块、铜块、磁铁、黑盒(黑盒内有铁钉和乒乓球)。

2. 学生分组:

每小组四人。

【活动过程】

一、引入新课

学生观赏图片(投影)

提出问题:1. 这幅图片表明了什么?

2. 医生为病人治病的过程是怎样的?

引出科学探究的概念。

二、进行新课

1. 教师演示:把两个外表相同的泡沫同时放入水槽内的水中。

现象:泡沫1漂浮于水面,泡沫2下沉于水中。

学生感到惊奇,对此表示怀疑,又积极进行猜想、假设。

2. 教师提问:泡沫2为什么会下沉于水中?





泡沫2内有什么物体呢?

让学生提出多种假设(掌声鼓励)。

根据小组提出的假设切题与否,给小组按等级评分:10分、8分、6分、4分、2分,激发学生的竞争意识。

3. 教师提问:如何检验假设的正确与否?

学生回答:让我们来设计实验,用实验来验证。

4. 学生分组设计实验并进行实验(每小组四人):(重点、难点)

将木块、石块、铁块、铜块分别放入水槽内的水中。

现象:木块漂浮于水面,石块、铁块、铜块都下沉在水中

学生总结实验,猜测泡沫内可能有什么物质。

教师及时表扬做得好的小组,鼓励做得不够好的小组,并给小组评分。

5. 教师提示:泡沫2内只有一种物体,用什么方法才能确定呢?

让部分学生掂一掂泡沫2,感觉泡沫2的分量。

大部分学生环视实验桌上的器材,进行讨论、猜测,并提出问题:“能否用磁铁靠近泡沫2?看现象如何?”

6. 老师演示:用磁铁靠近泡沫2

现象:泡沫2被磁铁吸引。

7. 学生分组实验:用磁铁靠近石块、铁块、铜块

现象:磁铁吸引铁块,不吸引石块、铜块

学生进行小组讨论并急于表现自己:泡沫2内含有铁块

按小组得出正确结论的先后顺序评分。

8. 教师提问:探究“泡沫2为什么会下沉于水中”的过程是怎样的?

学生总结:

第一,提出问题:泡沫2为什么会下沉于水中?

第二,建立假设:可能泡沫内有(1)木块(2)石块(3)铁块(4)铜块

第三,设计实验、收集证据:

① 将木块、石块、铁块、铜块分别放入水槽内的水中

② 用磁铁靠近泡沫

③ 用磁铁靠近石块、铁块、铜块

第四,作出解释:泡沫2内含有铁块(掌声鼓励)。

按小组得出结论的正确与否评分,并按得分高低评优秀小组一个,合作愉快小组一个。

三、小结

(由老师和学生共同归纳、总结,投影展示)

科学探究的一般过程是:

1. 动眼——发现问题,提出问题。

2. 动脑——建立假设。

3. 手脑并用——设计实验,收集证据,验证假设。

4. 动口——作出解释,互相交流。

四、学生练习

探究黑盒里面有什么？（巩固难点）

每小组发一个黑盒和一份实验报告单，要求学生在十五分钟内探究且完成实验报告，其后每组派一个代表说明探究的过程和结果。

【活动评述】

这是七年级的学生的第一节探究课，本案例通过小组实验，让学生不断地发现问题→思考问题→产生质疑→进行猜测→自主探索，培养学生协作学习的精神和动手操作能力，按小组评分制造激烈竞争的气氛，让学生形成竞争的意识。这种途径体现了《科学课程标准》中要求教学要提高学生素养和创新能力的理念。

本案例有两大特点：一是能从同学们都非常熟悉的医生为病人治病的图片入手，创设问题情景，激发学生的学习兴趣。二是借助于学生熟悉的泡沫，内装不同的物体后在水中的浮沉，充分挖掘与之相关的潜在的教学资源，以此开阔学生的知识视野，同时较好地解决了学生科学探究的学习方法的养成问题。

（深圳市南山区松坪中学 郑秋萍）



七嘴八舌话分类

【设计理念】

对于城市小孩来说,动物见得少,光靠嘴巴来说,学生想像的效果是远远不能代替直观的视觉效果。所以采用动物的实物图片让学生在比赛中学习分类,既能调动学生学习的积极性,也能体现他们的合作意识,使学生快乐地学习。

【活动目标】

通过展示常见的动物及对它们的分类标准的确定,要求学生理解“分类必须依据一定特征进行”,并且理解“由于分类标准不一样,而分类结果也不一样”这一重要的分类思想。通过小组比赛的方式,让学生体会合作的重要性。

【活动准备】

1. 课前准备好5组相同的各种熟悉的动物的图片(接近3R照片大小),如:鸡、金鱼、鸽子、海豚、猴子、熊猫、狗、眼镜蛇、青蛙、鲨鱼、蜘蛛、蟑螂、蜻蜓、水母等。
2. 课前准备好一道分类的分析题,可以用小黑板抄写展示,或用电脑展示,或给每位同学印发一份。
3. 课前准备好10份小礼物,例如:笔、书签等等。

【活动过程】

一、课前准备

本节课的内容主要以学生讨论分析的方法来学习,所以实行分小组进行课堂活动教学。提前5分钟到教室,把学生分成5个小组,并把桌椅调整好。

二、讨论学习(约用20分钟)

1. 开始上课,师生问好,老师交代今天上课为什么要分小组调整桌椅:今天,我们进行一场比赛,看看哪个小组能够获胜?而且获胜小组人员将会取得小礼物。希望你们都能认真对待,努力地去争取胜利。

2. 把课前准备好的5组相同的图片发到每个小组中。

3. 说明图片的用途和比赛的规则:今天比赛的内容是“分类”。分类是对已有的事物或资料进行分门别类整理的过程。现在你们5个小组都拿到了1套动物图片,把这些动物进行分类,并且要说清楚分类的依据。分类的方法不止一种,想到的方法越多得分越多,就越有可能获胜。

4. 用8分钟左右的时间让学生讨论。强调:讨论时不能大声喧哗。

5. 让学生发表讨论结果,发表的方式:首先,每个小组各说出一种分类方法,能说出合理的分类标准得10分,在黑板上做好小组得分的记录。然后,各小组可以补充其