

G4200

湖南林业学校
教学与科研论文汇编
(1985 — 1990)



教学与科研论文汇编

编辑组成员：

易宗文

何家伟

黄健东

周国富

吴友亮(执编)

冯京生(执编)

封面设计：

致 读 者

我们汇编这本论文集的目的，意在总结我校近几年来教职员进行教学研究和科学研究的成果，并借此激励教职员为提高教育教学质量而继续广泛地开展更深层次各类研究活动。

需要说明的是，此次之所以仅汇编1985年以来已在各类公开发行的学术刊物上发表过的论文，是依据中专学校办学水平评估细则中的有关条目确定的。

汇编工作得到各位作者的鼎力相助，也得到许多师生的热情关注，在此我们一并表示谢忱。

正如封面设计所示，这本论文集的出现，宛如百花盛开的校园内又绽放出一束绚丽的花来，这束花

黄瓣似金

芳香淡雅

带着校园泥土的气息

映着湘林湖水的涟漪

春风拂过时

便化为满园的清香

——编者

教学研究論文汇编

目 录

坚持社会主义方向，贯彻党的教育方针	张 健 (1)
-------------------------	-----------

· 教 学 研 究 ·

教学质量评估的探索	陈玉华 (2)
关于树干材积公式的推导	陈延年 (6)
突破难点搞好物理教学	杜礼朴 (10)
开展化学课外活动浅识	易 晖 黄维祺 (12)
改进化学实验二则	叶凤桃 (14)
体育的作用	贺朝双 (15)
记叙文教法浅探	范作善 (16)
关于中专开设科技实用文教学的几点意见	陈三民 (18)
应用文的教学	陈三民 (20)
从实际出发进行语文教学改革	朱一霞 (22)
说明文“学、讲、议、练”的教学方法	陈三民 (24)
教会学生在实践中科学地运用语言文字	陈剑林 (26)
对联教学	曾广琦 (28)
中专外语教学改革初探	周治心 (31)
改革外语教学方法的探索	周治心 (33)
运用图表进行造林学教学	黄志维 (35)
造林学考试方法的探讨	黄志维 (38)
改进测树学教材的几点建议	胡安泰 (41)
加强实践环节，改革测量教学	刘先立 (43)
数理统计的备课特点 (附教案一份)	彭 安 (45)
加强劳动课考核的尝试	肖正仁 (48)

加入另一种液体后物体的运动	袁洁云 (50)
浅议启发式教学	易宗文 (51)

· 思 想 政 治 教 育 ·

加强技校学生思想教育工作	郑相宜 (53)
运用辩证法做好思想工作	郑相宜 (54)
学生思想工作的一把钥匙	陈三民 (57)
中专学生的逆反心理及其矫正对策	易宗文 (58)

· 科 学 研 究 ·

卫星图象及其在林业中的应用	胡安泰 (61)
湘西自治州杉木立地条件类型划分研究	吴友亮 (64)
丘陵地区杉木根系与地上部分林木生长相关性的探讨	黄志维 (78)
大山冲立地条件与杉木人工林生长关系的探讨	黄志维 (81)
杉木打枝与生长的关系	李慰萱 张枚成 (85)
杂交马褂木引种栽培试验	赵书喜 (87)
杂交马褂木的引种与杂种优势利用	赵书喜 (89)
长沙物候季节的划分和自然历	谢锡兰 (91)
正交试验法在人造板热压工艺中的应用	张绍明 (103)
关于毛竹计量方法与标准根的应用	胡安泰 (110)
地下水位与水杉生长关系的探讨	黄志维 (114)
植物扦插生根的原理和技术	吴友亮 (117)
欧美黑杨栽培经营应注意的几个问题	赵书喜 (119)
林区不可及目标简易测量法	胡安泰 (123)

坚持社会主义方向 贯彻党的教育方针

党委书记 张 健



教育具有鲜明的阶级性，培养什么人，为谁服务，始终是教育的一个根本问题。我国的社会主义政治、经济制度决定了我国教育的社会主义性质。我们的教育是培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义事业的建设者和接班人。

“树欲静而风不止”。阶级斗争在我国虽然不是主要矛盾，但在一定范围内仍然长期存在，在一定条件下还可能相当激烈。斗争现实告诉我们，渗透与反渗透、颠覆与反颠覆。“和平演变”与反“和平演变”的斗争将长期持续下去。在斗争中，国内外敌对势力把重点放在和我们争夺青年一代，学校就是激烈争夺的重要阵地。我们必须坚持四项基本原则这个教育的生命线和根本的指导方针，坚持党对教育工作的领导，坚持教育的社会主义方向，坚持用马列主义、毛泽东思想教育学生，坚持把培养社会主义事业的建设者和接班人作为学校工作的根本任务，坚持把坚定正确的政治方向始终放在教育工作的首位。

要坚持社会主义的办学方向，全面贯彻党的教育方针，应从多方面进行工作。

第一，建设一支合格的教职工队伍。培养合格人才，首先要有一支合格的教职工队

伍。学校的思想政治工作，教育管理工作和后勤服务工作等各个部门是一个有机的整体，几支队伍都有其不可忽视，不可替代的作用。各个部门应从不同的角度，立足各自的岗位，做到教书育人，管理育人，服务育人，形成合力。教师是学校育人队伍的主体。应逐步树立无产阶级的世界观，掌握马克思主义的立场、观点和方法。教师从来就负有双重使命，既“授业”，又“传道”。无论教师讲授社会科学，还是讲授自然科学，都不可避免地在阐明科学内容的同时，向学生灌输自己的世界观、人生观；教师本人的政治思想，道德品质，文化教养，治学态度等等，对学生都有潜移默化的作用。教师要为人师表，既重教书，又重育人，贯彻德、智、体、美、劳全面发展的教育方针，首先要在教师身上体现出来。依靠教师言传身教，严格要求，全面关心学生的成长，培养“四有”新人，因此，建设一支政治业务素质优良的教师队伍，是教育事业的根本大计。

第二，把德育放在首位。广大青年学生能不能坚持社会主义道路，成为革命事业的接班人，关键在于他们能否认真学习马列主义、毛泽东思想，能否掌握马克思主义的立场、观点和方法。把德育放在首位，培养有理想、有道德、有文化、有纪律的劳动者，是社会主义学校教育的规律性要求。学校的一切教学活动，都应着眼于转变学生的思想，促进学生全面发展。要运用好马克思主义基础理论课，采取理论联系实际，有针对性地，理直气壮地向学生灌输马列主义、毛泽东思想。同时，运用好党团第二课堂、社会实践活动，对学生进行爱国主义、社会主义、集体主义、独立自主、自力更生、艰苦奋斗等教育，促使他们逐步树立无产阶级的世界观，成长为具有远大共产主义理想，自觉运用辩证唯物主义和历史唯物主义的立场、观点、方法，观察、分析和解决问题。

教学质量评估的探索

陈玉华

(木工教研组)

开展教学质量评估活动,可以检查教师的课堂教学效果和教学质量,还可以为教学活动提供所需信息,依据评估的反馈信息,及时总结交流成功的经验和发现纠正教学中存在的问题,从而有目的、有计划地调整教学活动。

一、评估试验的具体作法

为了探索教学质量评估的方法,在1986~1987学年中,我校对三个专业的所有班级,进行试验。

评教由教师评教和学生评教两部分组成。教师评教通过抽样听课评议来实现;学

生评教以班为主,总体征求意见。两者互为补充互为印证。

(一)教师评教

由教务处负责人和有经验的中、老年教师共5人组成教学质量评估小组。

当具体对某科任课教师进行评教时,则以评估小组为核心,再由一名校级领导、该课所属教研组组长和1—2名同门课教师参加,人数至少7人,多时可达10余人。

为保证评估活动有条不紊地进行,教务处根据每一位校级领导的业务专长提前作出听课安排,以免届时因其他事务而缺席。对被考核的教师,在上课前一天晚上通知到

第三,从严治校,树立良好的校风和学风。校风校纪是全校师生员工的思想品德、精神风貌、科学文化素养等综合反映。良好的校风和学风对全体成员产生约束作用。也可以通过“润物细无声”的潜移默化的熏陶作用,提高全体师生员工的道德水准和人材素质。整顿好校风校纪,要建立健全和执行好各项规章制度,这是达到培养目标,最重要的保证。对严重违纪事件要严肃处理,实行教育与处理相结合,这样才能形成“既有民主,又有集中;既有自由,又有纪律;既有统一意志,又有个人心情舒畅那样一种生动活泼的政治局面”。

第四,要加强学校党组织建设。近几年来,由于淡化党的观念,放弃党的领导,使学校党组织的政治核心地位受到影响,加之

党内思想、组织和作风上的不纯,损害了党在学校的形象。必须加强党对教育的领导,继续发扬党的优良传统,树立党在学校的光辉形象。为此,学校党组织应从加强自身建设入手,充分发挥“三个作用”,保证学校的社会主义方向和党的教育方针落实。只要学校有一个坚强有力,真正能够发挥政治核心作用的党组织,有一支富有革命朝气,以身作则,吃苦在前,享受在后,善于团结带领师生员工共同战斗的党员队伍,就能够克服前进道路上的任何困难,也会经得起任何政治风浪的考验,真正使学校成为培养“四有”新人的坚强阵地。

(原文在《湖南林业》1990年第九期上发表。)

人，使讲课能反映教师的一般水平，以保证评估的可靠性和备课条件的可比性。

评估人员在听课时，均备有专用听课笔记，翔实记载听课内容、主要优缺点、存在问题或出现的差错等。同时，评估小组成员应利用课间休息时间与学生对话，了解实验、实习及教师的课外辅导情况；抽查学生作业，检查批改情况，作为评估的参考。

表一：

课堂教学质量评估表

教师姓名：_____

任教课程：_____

任教班次：_____

评估时间：_____

序号	评 估 项 目		评 分
1	教学态度 15 %	1.备课是否认真：教案书写、资料收集情况。 2.讲课时对教材的熟练程度。 3.能否因材施教，有的放矢。 4.作业批改及下班辅导情况。	
2	教学管理 5 %	1.对学生课堂纪律的管理情况。 2.课堂提高、复习总结、作业布置安排是否恰当。	
3	教学内容 20 %	1.是否按学期授课计划进行教学。 2.教材内容选择是否恰当。 3.教学内容中理论联系实际情况。	
4	教学方法 30 %	1.对教材（当堂讲授内容）承前启后，连贯性做得如何？ 2.启发式教学：（1）语言是否清楚、简练、风趣； （2）能否启发学生积极思维；（3）教态和表达能力情况。 3.直观性：对教具，仪器、标本的使用及讲授情况。 4.板书：板书多少是否恰当；条理是否分明；重点是否突出。 5.当堂讲授内容中，基本概念、基本理论是否讲清，重点是否突出，难点是否讲透。	
5	教学效果 30 %	1.当堂课的目的、要求是否达到。 2.对当堂课讲授内容学生是否听懂。 3.对当堂课讲授内的容学生掌握程度。	

合 计

评估人：

（签名）

（二）学生评教

况调查卡片》（见表二）。

由评估小组成员分别下到各班，组织学生对各班授课教师逐个进行评估。即要求每个学生给每一位授课教师填写一张《教学情

将结果与教师评教结果对照，使得该教师的教学效果和教学质量既可在同一班级与不同课程、相同教学对象的教师产生可比

表二： 教 学 情 况 调 查 表

任课教师姓名：_____

任教课程：_____

课程完成内容（全部或部分章节）_____

填写班级：_____

序 号	评 价 项 目	评 价 等 级			
		优	良	中	差
1	基本理论正确，基本概念清楚。				
2	内容丰富，能反映本学科最新动态。				
3	讲授熟练，注意教学方法，富有启发性。				
4	条理清晰，重点突出，难点分析透彻。				
5	理论联系实际，注意培养能力。				
6	辅导认真，批改作业认真。				
7	言传身教，教书育人，全面关心学生。				
	评价意见：（学习这门课程的收益）				

性，又可在不同班级与同门课的教师产生可比性。这样通过纵向与横向的比较，即可对该教师的教学效果和教学质量作出较为合理的判定。

二、评估试验结果

在1986~1987学年，依上述方法，评估小组先后对65位任课教师进行了评估。评估小组成员听课达325人次；相关课程的教师参加评估达195人次；校级领导听课达65人次。

注：对任课教师所授课程，很满意者为“优”，满意者为“良”，基本满意者为“中”，不满意者为“差”。

在学生评教活动中，三个专业的20个班级学生对82位任课教师进行填卡片评价，共收到卡片6280张。

分析整理结果证明：教师评教与学生评教等级对应密切（见表三），且教师评教比学生评教更为严格。

表一： 评 估 结 果 对 照

教 师 评 教			学 生 评 教		
评 分	人 数	所占%	评 价 等 级	人 数	所占%
80分以上	24	36.92	优	31	47.69
75分以上	25	38.46	良	18	27.69
70分以上	15	23.08	中	16	24.62
60分以上	1	1.54	差	0	

通过教学质量评估活动,使我们清楚地看到:

1.教师普遍热爱人民的教育事业,有较强的责任感和事业心。

2.一般备课认真,讲授内容有一定的深度和广度,学生满意。

3.注意讲练结合。从不同课程特点出发,加强实践性教学环节,培养了学生的能力。

4.多数老教师对教学精益求精,深受学生由衷赞赏。不少新秀脱颖而出,成为很有前途的教学骨干。

同时,也发现在少数教师中存在的问题:

1.有的教师忽视教书育人,忽视言传身教。如信口开河,板书时不注意正确使用规范简化字。

2.不注意对学生进行课堂管理,自顾自讲,这类教师一般教学效果也不理想。

3.不注意知识更新,学术水平不高,讲课没有深度,重点不突出。

4.教学态度不够严谨,备课不认真,不充分,表现在讲授内容出现差错,在回答问题、实际操作中准确性不够。

三、评估中应注意的几个问题

1.评估小组成员代表性广泛,可适当吸

收优秀青年教师参加。

2.评估人员评分时要公正,不得带个人色彩对其它成员施加影响。

3.注意人际因素,保护教师的教学积极性。评分办法以去掉最高分和最低分再求平均分数为好,使评估活动得以健康地进行;

4.对青年教师由于教学经验不足而出现的问题应予以理解、不苛求,以鼓励为主,增强他们提高教学质量的信心;对由于教学态度出现的问题要及时给予帮助指正。

5.有的教师在思想上对数量化的定量考核方式不太习惯,特别不能接受学生评教。故在开展评估活动前,要向教师宣传,说清道理,取得全体教师的理解与配合。

四、结论

教学评估活动的开展,极大地推动了教学工作。学校对教师素质进行了宏观控制,了解了教学中存在的问题,建立了良好的反馈联系,为职称改革工作提供了一定的依据。

这次教学评估试验,在校领导以及全体师生的共同配合下,基本收到了预期的效果。

(原文在《中等林业教育》1987年第三期上发表,获该刊该年度优秀论文二等奖。)



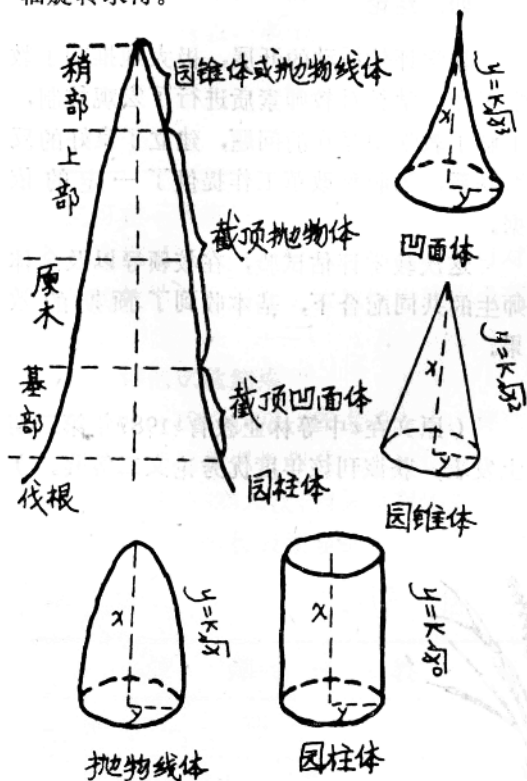
关于树干材积公式的推导

陈延年

(数理化教研组)

关于美国B·胡希、C·I·米勒、T·W·比尔斯合著的《测树学》中的材积计算公式的推导如下：

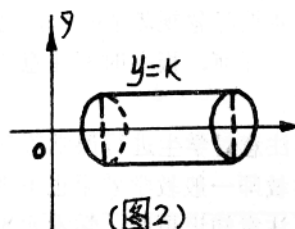
有主干树的树干常被设想为近似于凹面体、圆锥体或抛物线体(图1)，这些几何体的一般形状可由曲线 $y=K\sqrt{x^r}$ 绕OX轴旋转求得。



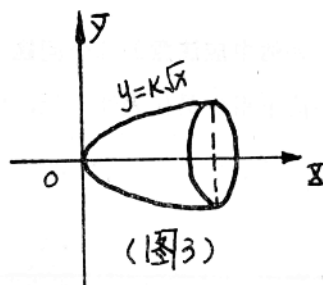
(图1)

假设树干正中剖面外侧线可用函数 $y=f(x)$ 表达，则在 $x=a$ 和 $x=b$ 之间的树干

材积可写成 $V=\pi\int_a^b y^2 dx$ (为一旋转体的体积) 因 $y=k\sqrt{x^r}$, ($k>0$), 于是 $r=0$, 则 $y=k\sqrt{x^0}=k$, 图象为平行于OX轴的直线(图2), k 愈大, 直线 $y=k$ 离 OX 轴



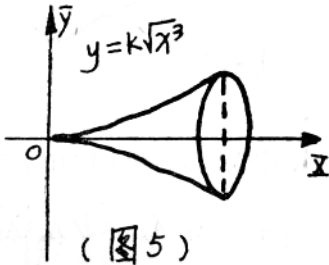
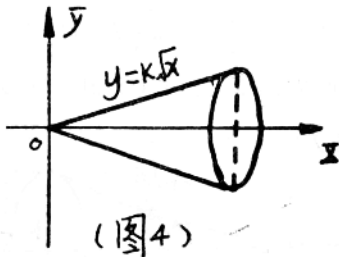
愈远, 直线绕OX轴旋转所得的圆柱面的底面积愈大。 $r=1$, 则 $y=k\sqrt{x}$, 图象为一抛物线(图3), 对称轴为OX轴。 k 愈大, 抛



物线的开口愈大, 它绕OX轴旋转所得的抛物面的底面积也愈大。

$r=2$, 则 $y=k\sqrt{x^2}=kx$, 图象为过坐标原点的直线(图4), k 愈大, 直线的倾角愈大, 直线绕OX轴旋转所得的圆锥面的底面积也愈大。

$r=3$, 则 $y=k\sqrt{x^3}=kx^{3/2}$. 图象为半立方抛物线 (图 5), k 愈大, 半立方抛物线的

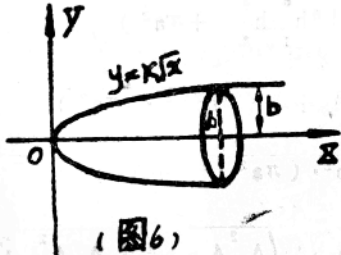


坡度愈大, 它绕 OX 轴旋转所得的凹面的底面积也愈大。

根据上述概念, 可以推导书上 100 页的九个几何体的体积公式, 关于圆柱体和圆锥体的体积公式的推导, 因高等数学书上都有, 在这里省略。现只推导其中余下的七个公式。如果用 A_b 表示几何体的底断面积, A_s 表示小头断面积, A_m 表示中央断面积, h 表示几何体的高, 则得各个几何体的公式如下:

1. 抛物线体体积 (图 6) 公式:

$V = \frac{1}{2} (A_b h)$ 因 $y = k\sqrt{x}$ 则旋转所得的抛物线体的体积为

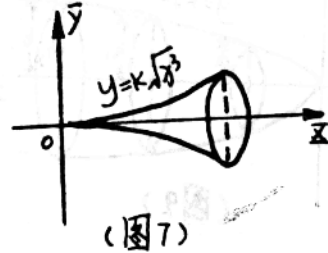


$$V = \pi \int_0^h y^2 dx = \pi \int_0^h k^2 x dx$$

$$\begin{aligned} &= \pi k^2 \cdot \frac{x^2}{2} \Big|_0^h = \frac{1}{2} \pi k^2 h^2 \\ &= \frac{1}{2} \pi (k^2 h) \cdot h, \text{ 而 } k^2 h = y^2 = b^2. \\ \text{故 } V &= \frac{1}{2} \pi b^2 h = \frac{1}{2} A_b h. \end{aligned}$$

2. 凹面体体积 (图 7) 公式 $V = \frac{1}{3} A_b h$

因 $y = k\sqrt[3]{x^3}$, 则旋转所得的凹面体体积为

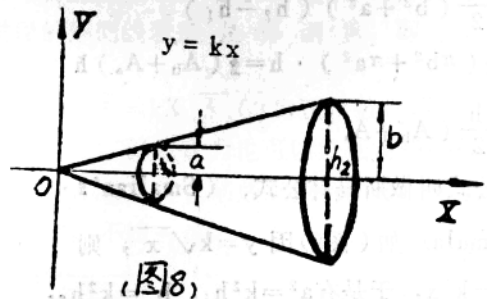


$$\begin{aligned} V &= \pi \int_0^h (k\sqrt[3]{x^3})^2 dx = \pi \int_0^h k^2 x^2 dx \\ &= \pi k^2 \cdot \frac{x^3}{3} \Big|_0^h = \frac{1}{3} \pi k^2 h^3 \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{3} h [\pi (k\sqrt[3]{h^3})^2] = \frac{1}{3} h (\pi b^2) = \frac{1}{3} A_b h.$$

3. 截顶圆锥体体积 (图 8) 公式

$$V = \frac{h}{3} (A_b + \sqrt{A_b A_s} + A_s).$$



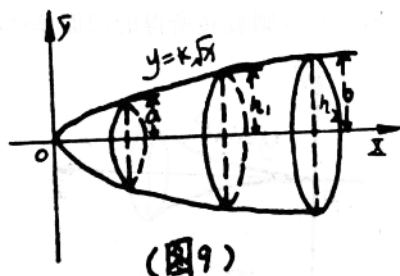
因 $y = kx$, 则旋转所得的园台体体积为

$$\begin{aligned} V &= \pi \int_{h_1}^{h_2} y^2 dx = \pi \int_{h_1}^{h_2} k^2 x^2 dx \\ &= \pi k^2 \frac{1}{3} x^3 \Big|_{h_1}^{h_2} = \frac{1}{3} \pi k^2 (h_2^3 - h_1^3) \\ &= \frac{1}{3} \pi k^2 (h_2 - h_1) (h_2^2 + h_1 h_2 + h_1^2) \\ &= \frac{1}{3} h [\pi (k h_2)^2 + \pi k h_1 k h_2 + \pi (k h_1)^2] \\ &= \frac{1}{3} h (\pi b^2 + \pi a b + \pi a^2) \end{aligned}$$

$$= \frac{h}{3} (A_b + \sqrt{A_a A_b} + A_a)$$

4. 截顶抛物线体体积 (图9) 公式

$$V = \frac{h}{2} (A_b + A_a) \text{ 因 } y = k\sqrt{x}, \text{ 则旋转}$$



后所得的截顶抛物线体体积为

$$\begin{aligned} V &= \pi \int_{h_1}^{h_2} y^2 dx = \pi \int_{h_1}^{h_2} k^2 x dx \\ &= \pi k^2 \cdot \frac{x^2}{2} \Big|_{h_1}^{h_2} = \pi k^2 \cdot \frac{1}{2} (h_2^2 - h_1^2) \\ &= \frac{1}{2} \pi k^2 (h_2 - h_1) (h_2 + h_1) \\ &= \frac{\pi}{2} (k^2 h_2 + k^2 h_1) (h_2 - h_1) \\ &= \frac{\pi}{2} (b^2 + a^2) (h_2 - h_1) \\ &= \frac{1}{2} (\pi b^2 + \pi a^2) \cdot h = \frac{1}{2} (A_b + A_a) h \\ &= \frac{h}{2} (A_b + A_a) \end{aligned}$$

此公式叫做斯马林公式、(Smalian's

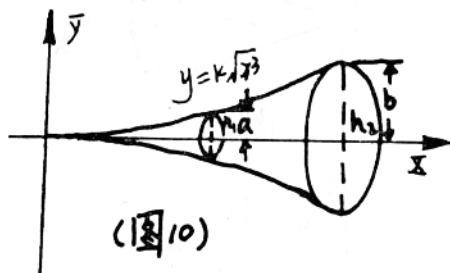
formula)。如 (图9) 因 $y = k\sqrt{x}$, 则 $y^2 = k^2 x$, 于是有 $a^2 = k^2 h_1$, $b^2 = k^2 h_2$, 又因 h_3 是线段 $h_1 h_2$ 的中点, 所以

$$\begin{aligned} m^2 &= k^2 h_3 = k^2 \left(h_1 + \frac{h_2 - h_1}{2} \right) \\ &= k^2 \cdot \frac{2h_1 + h_2 - h_1}{2} = k^2 \cdot \frac{h_1 + h_2}{2} \\ &= \frac{a^2 + b^2}{2} \text{ 于是以 } m \text{ 为转动半径的旋转圆} \\ \text{面积为 } A_m &= \pi m^2 = \pi \frac{a^2 + b^2}{2} = \frac{\pi a^2 + \pi b^2}{2} \end{aligned}$$

$$= \frac{A_a + A_b}{2}, \text{ 即 } A_b + A_a = 2A_m \text{ 代入斯马}$$

$$\text{林公式得 } V = \frac{h}{2} (A_a + A_b) = h \cdot A_m.$$

此公式叫做胡伯公式 (Huber's formula)



5. 截顶凹面体体积 (图10) 公式

$$V = \frac{h}{4} (A_b + \sqrt[3]{A_b^2 A_a} + \sqrt[3]{A_a^2 A_b} + A_a)$$

因 $y = k\sqrt{x^3}$, 则 $y^2 = k^2 x^3$, 按旋转体的体

$$\begin{aligned} \text{积公式得 } V &= \pi \int_{h_1}^{h_2} y^2 dx \\ &= \pi \int_{h_1}^{h_2} [k\sqrt{x^3}]^2 dx = \pi k^2 \frac{x^4}{4} \Big|_{h_1}^{h_2} \\ &= \frac{1}{4} \pi k^2 (h_2^4 - h_1^4) \\ &= \frac{1}{4} \pi k^2 (h_2^2 - h_1^2) (h_2^2 + h_1^2) \\ &= \frac{1}{4} \pi k^2 (h_2 - h_1) (h_2 + h_1) (h_2^2 + h_1^2) \\ &= \frac{h}{4} (\pi b^2 + \sqrt[3]{\pi^3 k^6 h_1^3 h_2^6} \\ &\quad + \sqrt[3]{\pi^3 k^6 h_1^6 h_2^3} + \pi a^2) \\ &= \frac{h}{4} (A_b + \sqrt[3]{(\pi b^2)^2 \cdot (\pi a^2)} \\ &\quad + \sqrt[3]{\pi b^2 \cdot (\pi a^2)^2} + A_a) \\ &= \frac{h}{4} (A_b + \sqrt[3]{A_b^2 A_a} + \sqrt[3]{A_b A_a^2} + A_a) \end{aligned}$$

6. 截顶抛物体体积 (牛顿式) 计算公

$$\text{式 } V = \frac{h}{6} (A_b + 4A_m + A_s)$$

由斯马林公式知

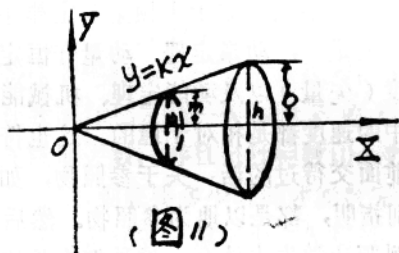
$$V = \frac{h}{2} (A_b + A_s) \text{ 可写为}$$

$$V = \frac{h}{6} (3A_b + 3A_s) = \frac{h}{6} [A_b + 2(A_b + A_s) + A_s] = \frac{h}{6} (A_b + 4A_m + A_s)$$

$$(\text{因由胡伯式推导出 } A_m = \frac{A_b + A_s}{2},$$

$$\text{故 } 2(A_b + A_s) = 4A_m)$$

7. 关于圆锥体和抛物线体体积的取代公式(1)已知圆锥体(图11)的体积公式为 $V_{\text{圆锥体}} = \frac{1}{3} (A_b \cdot h)$ 。



$$\text{设中截面面积为 } A_m, \quad h_1 = \frac{h}{2}$$

$$\text{则 } V_{\text{圆锥体}} = \frac{1}{3} \cdot h \cdot A_b$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{h}{2} A_m + \frac{1}{3} \cdot \frac{h}{2} (A_b + \sqrt{A_b A_m} + A_m)$$

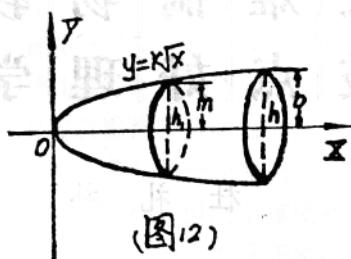
$$= \frac{h}{6} (A_b + \sqrt{A_b A_m} + 2A_m)$$

$$(\text{因 } A_m = \frac{A_b}{4} \text{ 代入左式得 } V_{\text{圆锥}})$$

$$= \frac{h}{3} A_b)$$

(2) 已知抛物线体(图12)的体积公式为 $V_{\text{抛物线体}} = \frac{1}{2} (A_b \cdot h)$ ，设中截面为 A_m ，

$$h_1 = \frac{h}{2}$$



$$\text{则 } V_{\text{抛物线体}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{h}{2} A_m$$

$$+ \frac{1}{2} \cdot \frac{h}{2} (A_b + A_m) = \frac{h}{4} (A_b + 2A_m)$$

$$(\text{因 } A_m = \frac{A_b}{2} \text{ 代入上式得 } V_{\text{抛物线体}})$$

$$= \frac{h}{4} (A_b + 2 \cdot \frac{A_b}{2}) = \frac{h}{4} (A_b + A_b)$$

$$= \frac{h}{2} A_b)$$

以上所推导的几何体体积公式，都是把树段的外侧线看成是幂函数，即曲线

$y = k \sqrt{x^r} = kX^{\frac{r}{2}}$ (r 为正整数，即 0, 1, 2, 3)，但我认为也可以根据树干外侧线的形状，采用其它某些函数的图形，只要运算简单，不妨一试。

• B. 胡希书上(中译本P99图7-2)将基部原木作为截顶凹面体，伐根作为圆柱体。这点我国和苏联的测树学上则正好相反。因伐根部分近似凹曲线体，而往上则近似圆柱体。

(原文在《中等林业教育》1986年第二期上发表。)

突破难点搞好物理教学

杜礼朴

(数理化教究组)

学生在学习物理的过程中,会有一些思维难以通过的地方,这就是我们常说的“难点”。一般说来,难点在学生中有许多是共同的,当然我们并不排除对不同的学生,难点也有所不同的情况。

要了解学生的难点,方法很多,其中学生的提问是最常见、最重要的渠道之一。同时它还是学生积极主动学习的极好表现,作为老师应当珍视它。我认为课堂上学生的提问有几个好处:一能趁热打铁解答,用不多的时间解决问题;二能及时扫除学习的障碍,对全班同学都有好处;三能帮助老师了解情况,有利于适时调整或修正课时计划。对于学生平时的提问,应尽量做到耐心的立即解答,回答问题时一定要慎重,把握不住的,应该经过一番思考以后再答。但是一定要向学生作出答复,这样做也是对学生提问的一种鼓励。

另外,学生答题(作业、考试及课堂提问等)时暴露出来的问题是我们了解学生难点的又一重要渠道。因为作业和考试,多数学生是经过独立思考后做出来的,这些问题的重新解决,学生印象会更为深刻,甚至终生难忘。

然而,作为老师,只是做到上面这些还

不够,还应该把学生提出的和暴露出来的问题收集、筛选并记录下来,充实其研究学生、熟悉学生的信息仓库,改进自己的教学,使自己的教学符合学生的心理要求,使学生有“正中下怀”之感。下面举例谈谈教学中的难点及其突破方法。

1.关于力学中的参照系问题。参照系只在学习相对运动时直接提到,以后不大提它。所以学生一般印象不深。当运用牛顿第二定律尤其是关连体有相对加速度时,当运用动量定理、动量守恒定律或运用动能定理、机械能守恒定律,尤其是质点间有相对速度时,很多学生想都没有想到这个地方怎么还冒出一个“参照系问题”,连平时成绩比较好的学生也乱了方寸。因此在教学过程中,我始终强调:对于牛顿第二定律中的加速度(矢量),动量定理、动量守恒定律中的速度(矢量)以及动能定理、机械能守恒定律中的速度都是相对于地的。这也符合课本在前面交待过的话:关于参照物,如果没有特别指明,都是以地为参照物。然后再举一些例题让学生去体会,这种概念就铭刻于心了。

同时还要说明的是:这些规律在以相对于地面作匀速直线运动的物体作参照物时也适用。比如高中物理课本中有一道关于宇航员从飞船外面返回飞船的习题(书中已有解答),就是以飞船作参照物来运用动量守恒定律的。

2.关于电磁学中的力学问题。力学中总是强调对研究对象进行受力分析,采取的顺序是:①重力,②弹力,③摩擦力。由于该种训练时间较长,学生头脑里逐渐形成了较为固定的模式,因此刚进入电学或磁学的学习时,对电场力和磁场力有种神秘感,不知如何是好。针对这种情况,我在教学中,首先在讲重力、弹力、摩擦力时,就说明以后还会碰到电场力和磁场力等其它性质的力

(这就是所谓伏笔,能避免形成一种有缺陷的习惯),到了学习电场力、磁场力时,又强调指出它们也是力的一种,与重力、弹力、摩擦力一样是使物体发生形变的原因,是产生加速度,改变物体运动状态的原因(这就是所谓呼应)。我们对物体进行受力分析时要按重力、弹力、摩擦力、电场力、磁场力的顺序进行全面考虑。所以有些问题名义上是属于电磁学的,但究其实质,应该说还是一种我们较熟悉的力学题,这样学生的思想解放了,对电场力和磁场力就有了一种平易感,运用也就自如了。

3. 关于概念的具体化。有些东西在学生头脑中很难准确的具体化。比如①一个摩尔的分子数 $N_0 = 6.023 \times 10^{23}$ 个,此数到底有多大?绝大部分的学生心里实际上没有底。我向学生提出了一个平淡无奇的算题:如果让我国10亿之众一天到晚不吃、不睡觉连续地去数,并且每秒钟数10个数的速度保持不变,到底要多少时间才能数完它?虽然每个学生都能算,但极少有人算过,所以需190万年的答案使满座皆惊。当然更主要的效果还是使学生明确了“大量”两个字的含义和运用统计方法进行研究的必要性。②链式反应的速度。由于中子的再生率大于1,链式反应成几何级数增加,其反应速度是惊人的,但学生一般也很难想象。我采用一些传奇性的故事:古时一善良聪明的老棋手胜了凶残而愚蠢的国王以后,按条件将谷粒依1、2、4、8……粒把棋盘32个格子摆满,作为输给老棋手的谷子,结果整个皇宫仓库里的谷子还不够摆的故事等。由于这类故事的结果往往出学生意外,使学生感到新奇而精神振奋,具体而深刻地体会到成几何级数增加的惊人速度,同时,还可感受到一种用科学办法惩治假、丑、恶的高尚情操。③两物体(质点)弹性正碰后对a) $m_1 = m_2$, $V_{20} = 0$ 、b) $m_1 \gg m_2$, $V_{20} = 0$ 、c)

$m_1 \gg m_2$, $V_{20} = 0$ 等三种情况的推论,推导好推,理解不容易,如果各有一个具体的形象树立在脑海里,就好理解和记忆了。a)种情况可用一个实验建立;b)种情况可用篮球碰墙甚至乒乓球碰篮球、铅球等例子建立;c)种情况找一个近似的例子来建立:正在行驶的载重汽车碰到路面上的小石头时,小石头“崩”的一下就飞出去了,其速度比汽车速度要快,但汽车速度基本上不受影响。虽然这已不属于弹性正碰,但从定性的角度帮助理解。于是学生对弹性正碰的三种推论就有较深刻的记忆了。

4. 关于解题方法的总结。对于综合性较强的题,由于它联系的知识面较广而显得比较难。其实学生的主要难处一是不能对复杂的物理过程进行分析,常常顾此失彼;二是对过程与过程之间有什么内在联系,通过什么物理量联系的也不甚清楚,对这样的题,我一般是在启发学生做完以后,再回过头来进行总结:①按事物发展顺序分析物理过程,并辅之以图示。②对应于某一物理过程,选用适用于该过程的物理规律。③两过程(尤其两相邻过程)之间有何共同的物理量,它们实际上在题目中起一种桥梁的作用。④改变题目的已知、未知条件,按题的基本过程出一个新题。⑤指出编题目也不难,正如出谜语一样,首先当然要对整个基础知识比较熟悉,然后是如何想办法把某些条件巧妙地隐藏起来,并请学生各自设计出一个综合性的题。我觉得这样做较好地调动了学生的积极性,既能使学生避免题海之灾,还能使学生收到举一反三之效。

5. 关于数学方法与物理脱节。这是学生中较普遍存在的现象,所以常听学生讲学数学容易学物理难。对学生来说,目前要求他们掌握的是数学在物理中的两种主要功能:①语言功能。如定义物理量,描述各物理量之间的关系(表达式或图象等)。如果

开展化学 课外活动浅识

易晖 黄维祺

(数理化教研组)

对于中等林业学校的化学教师来说,加强对 学生课外活动的指导,是一项十分有益又具有一定难度的问题。这是因为,林业教育的发展已对化学教学的改革提出了更新更

你向学生提问:请把 $C = \frac{Q}{m\Delta t}$ 翻译成汉语,同学们感到很新鲜,但一旦翻译后,就体会到某定律、某定义的粗黑体字,并不需要死记硬背。同时还要指出,有些简单的数学语言能翻译成文字语言,有些较复杂的数学语言就很难甚至不能用文字语言来代替了。②推导运算功能。推导运算应尽量让学生动手,比如在学生自学时,我总是强调:眼到、脑到、还要手到!这也是培养学生能力的重要一环。

学生对数学方法更感困难的是图象。他们对 $y-x$ 图象是熟悉的,但对 $V-T$ 图象, $P-V$ 图象, $U-I$ 图象则不甚理解。这实际上是学生根本就没有把这些物理图象理解为是 $y-x$ 图象在物理学各个不同领域里的应用,一旦他们这样理解了,数学上所学 $y-x$ 图象的知识就成了带指导意义的知识,应用起来就感到得心应手了。因此我在教学过程中,凡碰到图象问题,一方面与 $y=y(x)$ 挂上钩,另一方面要强调分清物理图象中纵坐

高的要求。如果我们仅仅完成大纲规定的课堂教学任务,显然不能满足学生日益增长的求知欲望。因此,作为课堂教学的补充,开展化学课外活动便成为进一步开阔学生眼界,扩展学生知识的重要辅助手段。然而,由于林业中专的学生大部分来自农村中学,而且受教育手段或实验设备的限制,很少有机会做化学实验和参加化学课外活动,这就为组织进行课外活动带来了一定困难。

近年来,我们克服了许多困难,在指导学生进行课外活动方面下了一些功夫,取得了较好的效果。我们的体会是:

一、开展课外活动,必须认真抓好各项组织工作

一开始,学生对参加化学课外活动往往

标、横坐标代表的物理量及其单位。这样也使 学生进一步认识到数学的抽象程度大大地超过了其它学科,所以可以用直角坐标表示 $V-T$ 、 $P-V$ 、 $U-I$ 及 $F-S$ 等图象,也可用正弦函数来描述圆周运动、简谐振动和交流电。

“难点”当然还有很多,甚至包括学生对某些术语中的个别字不理解,如即时速度的“即”字,阻尼振动的“尼”字,质谱仪的“谱”字等,但是不管难点是巨是微,我觉得当老师的心中有数是至关重要的。因为只有“心中有数”才能“点子多”,才能有突破难点的具体方法。要做到“心中有数”。需要我们认真的研究学生、熟悉学生,也包括自己当学生时的学习体会。这往往需要一个过程,对于有心人来讲,该过程可以短一些。对学生学习中存在的难点如果能了如指掌,将对我们搞好搞活教学有极大的帮助。

(原文在《中国林业教育》1988年第一期上发表。)