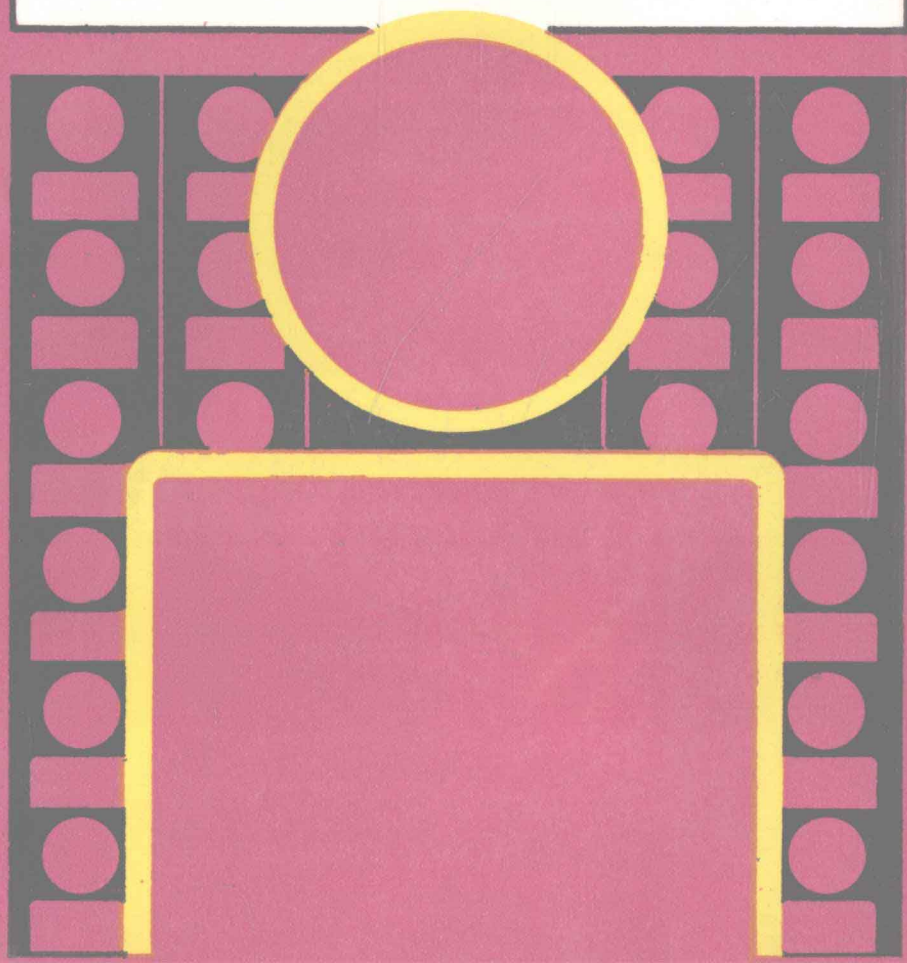


教师职业技能全书

理科卷

钱仓水 钱如竹 主编



教师职业技能全书·理科卷

钱仓水 钱如竹 主编

中国人民大学出版社

(京)新登字156号

教师职业技能全书·理科卷

钱仓水 钱如竹 主编

出版者：中国人民大学出版社

发行者：中国人民大学出版社

(北京海淀区路39号 邮码100872)

北京市昌平华生印刷厂排版

印刷者：**中国人民大学印刷厂**印刷

开 本：850×1168毫米32开

字 数：351 232

印 张：14

版 次：1992年9月第1版

印 次：1992年9月第1次印刷

册 数：1—5000

书 号：ISBN7-300-01440-2/G·164

定 价：9.60元

江苏淮阴师范专科学校

《教师职业技能全书》编委会

顾问：金长泽 葛锁网 陈发松

编委：钱仓水 储永林 郝明松 魏家骏

钱如竹 邵培红 王 斌

内 容 提 要

本书精编了理科教师必备的十一大类一百五十种职业技能，文字朴实精炼，内容扎实易懂，图文并茂，实用为度。

本书是目前我国阐述理科教师职业技能最全面的一本书，适用于广大中学理科教师、师范院校和中等师范相应专业的师生，也可供教学管理人员参考。

序 言

国家教委师范司司长 金长泽

教师职业技能是指中学教师要掌握和运用的教书育人的技巧和方法的能力，也是中学教师将书本知识转化为学生心智德能的中间环节和行为系统。对高等师范院校的学生进行教师职业技能的训练和培养，使其掌握一整套从事教育和教学工作所必备的基本技能，是高等师范院校实现培养目标的起码要求，是面向农村教育、适应基础教育转轨、突出“师范”特色、培养合格师资的前提条件，也是师范院校学生日后从师任教的基本能力。

近几年来，全国许多高等师范院校根据国家教委的要求，结合中学教育、教学工作的实际，正在采取各种措施、通过多种途径对学生加强教师职业技能的训练和培养，并逐步纳入教学计划，旨在使学生的教师职业技能的训练和培养走上经常化、制度化、正规化的轨道，并持之以恒、常抓不懈，为提高教学质量、培养合格的师资打下良好的基础。

然而，当各师范院校在对学生进行教师职业技能的训练和培养时，却几乎同时遇到一个问题——没有现成的教科书，也没有适合的参考材料。我们知道，教科书是对学生进行教师职业技能训练的主要依据，是提高教育质量、培养合格师资的重要工具，是师生教与学的主要材料。没有教科书，所谓的训练计划、大纲、体系和一整套管理措施就无从谈起，要实现培养目标也是一句空话。所以，对师范院校学生进行教师职业技能训练的当务之

急，就是根据教学计划和实际需要，尽快系统而简明地编写出适合师范院校特点的教师职业技能训练用书，哪怕这些书最初有点不够成熟、不够全面，也不要紧，可以在当前教学和训练的使用过程中，逐步充实、修订和完善起来。

很显然，淮阴师范专科学校《教师职业技能全书》编委会的同志们清楚地看到这一趋势和需求。几年来，他们在副校长钱仓水副教授的带领下，除了对教师职业技能从理论上加以研究与认识、从实践上予以试验与总结之外，还拨出专项资金，组织了30多位具有中高级职务和富有实践经验的各科骨干教师联合编写了适合中学教师和高师学生使用的《教师职业技能全书》。《全书》分为公共卷、文科卷、理科卷，分别介绍、描述了32项教师职业技能，约120万字。这套书视野开阔，内容新颖，构架独特，收录完备，语言通俗易懂，文字简炼平实。作者在科学性与实用性统一、师范性与专业性兼顾、现实性与前瞻性协调等方面也尽了很大努力，让现在和未来的教师都能读之有得、学之能用、用之见效。所以，我认为，《教师职业技能全书》不仅是一套十分及时的书，而且也是一套相当有价值的书。同时，我也希望，今后能有更多的对师范生进行教师职业技能训练的书不断问世。

1992年6月1日于北京

目 录

序言	I
第一章 数学绘图	1
1.1 基本常识	1
1.2 黑板图的绘制	4
1.3 直观图	8
1.4 徒手画图	9
第二章 微机操作技术	12
2.1 微机的基本硬件组成	12
2.2 DOS磁盘操作系统	14
2.3 CCDOS汉字磁盘操作系统	24
2.4 汉字文字编辑软件WS的使用	32
2.5 汉字的五笔字型输入技术	42
第三章 常用物理仪器检修	50
3.1 电源设备的检修	50
3.1.1 蓄电池	50
3.1.2 J1201型电源	55
3.1.3 J1202型电源	56
3.1.4 J1205型电源	57
3.1.5 感应圈	58
3.1.6 感应起电机	59
3.2 电表的检修	61
3.2.1 灵敏电流计	61
3.2.2 直流电压表	63

3.2.3	直流电流表	65
3.2.4	万用表	66
3.2.5	示教电表	69
3.2.6	兆欧表	72
3.2.7	J0412型毫伏表	73
3.3	计量仪器的检修	74
3.3.1	游标卡尺	74
3.3.2	螺旋千分尺	76
3.3.3	J0202型计时器	77
3.3.4	电磁打点计时器	78
3.3.5	托盘天平	80
3.4	专用演示器的检修	81
3.4.1	J2112型液压机模型	81
3.4.2	托里拆利演示器	82
3.4.3	液体内部压强实验器	83
3.4.4	萘的熔解和凝固实验器	84
3.4.5	牛顿管	85
3.4.6	空气压缩引火仪	86
3.4.7	验电器	87
3.4.8	电阻箱	88
3.4.9	J2459型示波器	89
3.4.10	J2465型信号源	92
3.4.11	光学玻璃元件	93
3.4.12	威尔逊云雾室	94
第四章	物理教具制作	95
4.1	力学教具制作	95
4.1.1	匀速直线运动演示器	95
4.1.2	自由落体的加速度演示器	96
4.1.3	简易天平	97
4.1.4	相对性原理演示器	98

4.1.5	滚摆	98
4.1.6	汽车前后轮摩擦力方向演示器	99
4.1.7	作用力与反作用力演示器	100
4.1.8	三角支架受力分析器	100
4.1.9	斜面上重力分解演示器	101
4.1.10	力的独立作用原理演示器	102
4.1.11	超重失重演示器	103
4.1.12	阿基米德定律演示器	105
4.1.13	浮力产生原因演示器	105
4.1.14	浮沉子	106
4.1.15	大气压强存在验证器	106
4.1.16	四用小杆秤	107
4.1.17	多用力计	109
4.2	热学教具制作	110
4.2.1	气体热膨胀演示器	110
4.2.2	液体热膨胀演示器	111
4.2.3	固体热膨胀演示器	111
4.2.4	热胀冷缩应力演示器	113
4.2.5	固体热传导演示器	114
4.2.6	液体对流演示器	115
4.2.7	热辐射演示器	117
4.2.8	固体比热演示器	118
4.2.9	液体比热演示器	119
4.2.10	气体扩散演示器	121
4.2.11	液体扩散演示器	122
4.2.12	液体表面张力演示器	123
4.2.13	毛细现象演示器	123
4.2.14	汽化现象演示器	125
4.2.15	汽化吸热演示器	125
4.2.16	气体液化放热演示器	126
4.2.17	沸点与外部压强关系演示器	127

4.2.18	液体沸腾时饱和气压等于外压演示器	128
4.3	电学教具制作	129
4.3.1	摩擦起电演示器	129
4.3.2	电荷间相互作用演示器	131
4.3.3	静电屏蔽演示器	132
4.3.4	尖端放电演示器	133
4.3.5	静电喷泉演示器	134
4.3.6	静电植绒实验器	134
4.3.7	静除尘演示器	135
4.3.8	电力线演示器	136
4.3.9	溶液导电性演示器	136
4.3.10	气体导电性演示器	137
4.3.11	导电绝缘体电阻与温度关系演示器	137
4.3.12	载流导体相互作用演示器	139
4.3.13	电流定律演示器	141
4.3.14	焦耳定律演示器	142
4.3.15	水果电池制作	143
4.3.16	黄泥电池制作	144
4.3.17	磁化铜棒制作	145
4.3.18	载流导线周围磁场演示器	145
4.3.19	磁场对通电导线作用演示器	146
4.3.20	最简单的直流电动机制作	147
4.3.21	单向导电性演示器	148
4.3.22	验证右手定则演示器	149
4.3.23	电磁感应演示器	149
4.3.24	楞次定律演示器	151
4.3.25	自感现象演示器	151
4.3.26	光电效应演示器	152
4.3.27	简易X光机的制作	152
4.3.28	简易恒温箱制作	153
4.3.29	跨步电压演示器	154

4.3.30 人体触电演示器	155
4.4 光学教具制作	156
4.4.1 小孔成像演示器	156
4.4.2 平面镜虚像演示器	157
4.4.3 自制平行光源	158
4.4.4 光色散演示器	159
4.4.5 色光混合演示器	160
第五章 广播设备管理与检修	163
5.1 话筒	163
5.2 扬声器	167
5.3 扩音机	171
5.4 电唱机	175
5.5 收音机	182
5.6 录音机	191
5.7 广播线路	199
5.8 临时会场扩音系统	201
第六章 化学教具和仪器制作	204
6.1 直观教具	204
6.1.1 模型	204
6.1.2 标本	207
6.1.3 挂图和示教板	214
6.2 实验仪器	218
6.2.1 加工技术	218
6.2.2 仪器制作	224
第七章 化学实验操作技术	236
7.1 常用化学仪器的使用方法	236
7.2 化学实验基本操作	248
7.3 仪器的组装和拆卸	281
第八章 实验室管理	288

8.1	物理实验室管理	288
8.2	化学实验室管理	302
8.3	生物实验室管理	315
第九章	体育活动组织与管理	325
9.1	讲解示范	325
9.2	喊口令与调动队形	327
9.3	保护与帮助	327
9.4	纠正错误动作	329
9.5	制定计划	330
9.6	运动人材的选拔	332
9.7	少年儿童业余运动训练	336
9.8	学校业余运动队管理	341
9.9	运动竞赛的指导	342
9.10	中学运动竞赛的组织、编排	343
9.11	科学指导学生锻炼身体	346
9.12	学生体质的测量	348
9.13	训练水平的测量与评价	356
9.14	画场地	358
9.15	场地器材的布置与使用	364
9.16	场地器材的管理、保养、维修	365
9.17	一般运动损伤处理	366
第十章	生物标本的制作与保存	370
10.1	动物标本的制作与保存	370
10.1.1	基本设备与基本方法	370
10.1.2	动物整体浸制标本	378
10.1.3	动物解剖浸制标本	398
10.1.4	动物整体干制标本	404
10.1.5	动物解剖干制标本	411
10.2	植物标本采集、制作与保存	415

10.2.1	种子植物标本	415
10.2.2	藻类植物标本	427
10.2.3	菌类植物标本	428
10.2.4	苔藓植物标本	428
10.2.5	蕨类植物标本	428
10.3	生物显微玻片标本制作	429
10.3.1	临时玻片标本	429
10.3.2	永久性显微玻片标本	429
第十一章	科技写作	433
11.1	科技写作的意义与方法	433
11.2	科技写作的特点	434
11.3	科技语言	435
11.4	选题方法	438
11.5	取材方法	439
11.6	构思方法	440
11.7	表现方法	443
后记		446

第一章 数学绘图

在数学教学与科研中,需要绘制的几何图形是不胜枚举的。有的图画在纸上,有的图画在黑板上;有的是平面图形,有的是立体图形;有的是直线型,有的是曲线型;有时需要尺、规作图,有时却只能徒手画图,等等。由于几何图形具有极大的直观性,通过它易于发现各个元素之间的关系。不管一个人学问有多深,当他碰到一个复杂的几何题时,如果不画几何图形,单凭在头脑里想象,是不能解决问题的。

1.1 基本常识

1.1.1 图纸幅面

根据《机械制图》国家标准,图纸幅面有表1.1.1中几种型号,画图时应根据具体实际需要选用图纸和图样管理。

表1.1.1 基本幅面

幅面代号	0	1	2	3	4	5
B×L	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297	148×210
C	10			5		
	25					

1.1.2 字体

图上汉字、字母、数字，必须做到字体端正，笔画清楚，排列整齐，间隔均匀。

汉字采用国家正式公布的简化字，并选用长仿宋体字，字母、数字大小统一。

1.1.3 图线画法

画图时，应采用表1.1.2规定的线型，在同一张图中，同型两图线宽窄要统一。

表1.1.2 线 型

图线名称	线图型式	图线宽度
粗 实 线		b (约 $0.4 \sim 1.2$)
虚 线		$b/2$ 或更细一些
细 实 线		$b/3$ 或更细一些
点 划 线		同细实线

箭头的画法如图1.1.1所示：



图1.1.1

粗实线用在绘制物体的轮廓线及数学图形中由已知条件作出

的图线与曲线，还有立体图形中看得见的线条。

虚线用在绘制立体图形中看不见的线条及解数学题中所加的辅助线。

细实线用在绘制尺寸线，尺寸界线，立体图形中的剖面线。

点划线用在绘制轴线与定圆心的十字线。

1.1.4 绘图工具

由于《机械制图》要求精度高，因此绘图工具种类较多，这里仅介绍几种常用工具。

三角板：三角板尺寸大小最好在30厘米长左右，不能过小，绘图时随时注意三角板板面与边缘的清洁，以免弄脏画面。

分规：分规是用来等分线段、移制线段及在尺上量线段的工具，使用时要保证它的针尖高矮平齐。

圆规：圆规的钢针有两种不同的针尖，画圆与圆弧时，应用有台阶的一端，并将它插入图板板里，钢针的台阶应与铅笔尖平齐，圆规略向前进的方向倾斜，用力要均匀。

曲线板：曲线板用来描绘非圆弧曲线，例如抛物线图像，可以先找出曲线上一些点，再用曲线板连成平滑的曲线，如图1.1.2所示：

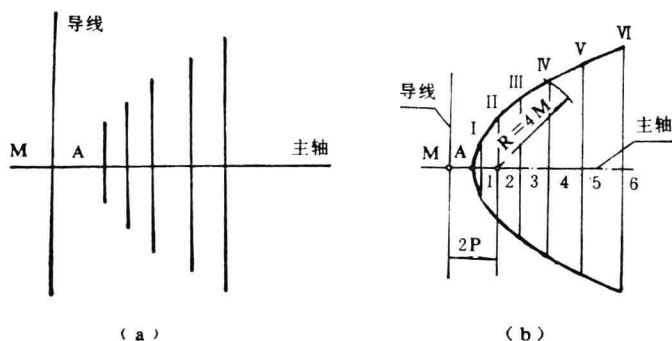


图1.1.2