

小学自然教师手册

XIAOXUEZIRANJIAOSHISHOUCE

JIAOSHI SHOUCE



- XIAOXUEZIRAN
- JIAOSHISHOUCE
- 浙江教育出版社

小学自然
教师手册

XIAO XUE ZI RAN
JIAO SHI SHOU CE

浙江教育出版社

责任编辑 钟友山
封面设计 陶文杰

小学自然教师手册

陈慕德

浙江教育出版社出版 甬江印刷二分厂印刷

浙江省新华书店发行

开本787×1092 1/32 印张14.75 插页2 字数343000

1990年2月第1版 1990年2月第1次印刷

印数1—3750

ISBN 7-5338-0549 6/G · 550 定价：3.45元

前 言

实现四化、迎接新技术革命挑战的怒涛，把小学自然课教学推上了十分重要的地位。科学技术是生产力。祖国未来的千千万万科学家和掌握现代科学文化知识的劳动者，将从今天正在受教育的儿童中迅速成长起来。

自然课知识面广，内容丰富。教师除要掌握一定的基础知识外，又要勤于学习，不断汲取新的知识，以充实和完善自己的知识结构。同时，还要刻苦钻研教学艺术，探索教学规律，使儿童学得生动活泼。

自然课又是实践性很强的一门课程。教师不能满足于课堂上娓娓动听的讲解，还得亲自动手做演示实验，指导学生实验、观察、种植、饲养，开展丰富多采、饶有兴味的课外活动。“纸上得来终觉浅，绝知此事须躬行”，对于自然课来说，显得更为重要。

这本手册的编写思路就是建立在这样的认识基础上。它要求重视联系实际，注意应用，熔知识性与实用性于一炉；求新求精，靠近时代，有时代感。具体来说，采用问答形式简要介绍基础知识，并渗透一些现代科学思想，使温故而知新；传播现代科技信息，扩大教师视野；以古今中外著名科学家的光辉业绩，激励儿童立志将来为科学事业而献身；在课堂教学中，

不只是阐述某些教学原则和方法，更注意提供具体材料，供教师采择使用；课外天地，那是直接为开辟第二课堂，培养和发展儿童的智力和能力服务的。它始终围绕着一个目的，有利教学，为教师排除一些疑难，促进自然课教学质量的提高克尽绵薄之力。

但这毕竟只是我们的主观愿望，犹待接受实践的检验。如能对教师有一点儿帮助，起到些微的作用，那我们也就感到宽慰了。渴望能聆听到读者的声音。

在成书过程中，得到《教学月刊·小学版》主编张启华同志的大力支持和帮助，谨致谢忱。



知 识 长 廊

天 文

宇宙有多大	1	星等是怎样定出来的	11
恒星有多少	1	流星为什么会发光	12
行星为什么绕着太阳转	2	月亮为什么总是一面朝着地球	12
卫星为什么绕着行星转	2	怎样观测日全食	13
银河系里天体有多少	2	地 球	
什么叫河外星系	3	地球有多大	14
夜空中怎样找星星	3	经纬度是怎样制定出来的	14
太阳系中包含哪些天体	4	地球的构造怎样	15
你知道太阳的真相吗	4	怎么会有昼夜	16
什么叫内行星和外行星	5	你知道四季的成因吗	16
何时能看到水星	6	时间是怎样确定的	17
金星为什么那样亮	6	我国通用哪几种历法	18
火星上有火星吗	7	二十四节气是怎么来的	18
木星会变成太阳吗	7	岩石怎样分类	19
从土星中能观测到什么	8	火成岩怎样形成	19
天王星的面纱已揭开了吗	9	沉积岩怎样形成	20
海王星的一年为何那样长	10	变质岩怎样形成	21
冥王星是怎样发现的	10	地壳为什么会发生变动	21
太阳系中的小行星有多少	11	火山是怎样产生的	23

为什么会发生地震	23	茎是怎样承担输导作 用的	36
植 物		茎为什么能承受植物的 重量	37
细胞里有哪些化合物	25	双子叶植物茎的构造 怎样	38
动植物的细胞无差别吗	25	数年轮怎能知道树的 年龄	40
细胞膜有作用吗	26	常见的复叶有哪些	40
细胞质里有哪些细胞器	27	单子叶植物的茎为什么 长不粗	41
为什么会“种瓜得瓜， 种豆得豆”	27	怎样区别叶序	42
植物的组织和器官有差 异吗	28	什么叫脉序	42
棉株比麦茬难拔原因是 什么	28	常见的变态叶有哪些	43
哪些植物长的是贮藏根	29	植物的光合作用怎样 进行	44
气生根有什么作用	30	光合作用与呼吸作用的 关系怎样	44
寄生植物怎样仰赖寄主 生活	30	叶的蒸腾作用有何意义	45
根怎样扎入土壤深处	31	秋天的树叶为什么会变 颜色	46
根怎样吸收水分	32	树为什么落叶	46
根同茎长的方向为何 相反	33	为何选定 8 月 12 日为 植树节	47
叶芽是怎样发育成枝 条的	33	桃花和小麦花有何不同	47
地上茎有哪几种类型	34	单性花有几种类型	48
常见的地上变态茎有哪 几种	35	什么叫花序	48
地下茎和地下根怎样 区别	35	有哪些常见的花序	49
有哪几种常见的地下变 态茎	35	自花传粉有什么利弊	51

异花传粉有哪些优点	51	琼胶有何用途	66
怎样区别风媒花和虫媒花	52	藻类植物有哪些主要特征	66
是谁使花变得五颜六色	52	细菌怎样生活和繁殖	67
人工授粉有哪些好处	53	细菌对人类益多还是害大	68
花是怎样结成果实的	54	酵母菌怎样为我们服务	68
不同植物的花粉能受精吗	55	霉菌对人类有什么利与害	69
用花粉能培育出植株来吗	55	真菌都能吃吗	69
真果和假果不同在哪里	55	灵芝是仙草吗	70
果实分哪三大类	56	谁是植物界的“开路先锋”	71
水果怎样变甜、变软、变香	58	苔藓为什么爱生在阴湿处	72
野生植物怎样传播种子	58	还魂草怎能“死”而复生	73
种子中的营养物质是怎样形成的	60	蕨类植物是怎样繁殖的	73
种子萌发要有条件吗	60	什么叫裸子植物	74
植物怎样越冬	61	我国为什么被称为“裸子植物的故乡”	75
含羞草闭叶下垂是有灵性吗	61	银杏为什么被称为“活化石”	76
植物是怎样分类的	61	水杉是“子遗植物”吗	77
双子叶和单子叶植物怎样区别	62	“植物中的熊猫”是谁	77
种子植物常见的有哪些科	62	被子植物为何更适于在陆地生活	78
衣藻是动物吗	64	高等植物是怎样进化来的	79
海带是何种植物	65		
哪些是可供食用的念珠藻	65		

动物

- 草履虫怎样生活和繁殖 80
- 变形虫的伪足有用吗 81
- 水螅为何被列入腔肠动物 81
- 有哪些常见的腔肠动物 83
- 米猪肉为什么不能吃 84
- 血吸虫怎样危害人体 85
- 蛔虫是怎样进入人体的 86
- 钩虫给人体造成哪些危害 87
- 蚯蚓是怎样吞食泥土的 88
- 蚂蝗叮咬后为什么会滴血 88
- 河蚌是怎样生活的 88
- 墨鱼是鱼吗 89
- 蜗牛和田螺有何差别 90
- 谁是动物中的大家族 90
- 昆虫的触角都长得一样吗 91
- 昆虫的口器为什么长得那样千姿百态 91
- 昆虫的翅也有差异吗 93
- 形态各异的昆虫足有不同职能吗 93
- 为何说蝗虫是庄稼的大敌 94
- 什么叫开管式循环 95
- 怎样区别完全变态和不完全变态 95
- 为何说螻蛄和蟋蟀是害虫 96
- 蚕的生长过程怎样 96
- 菜粉蝶为什么要残害十字花科植物 97
- 怎样区别蛾和蝶 98
- 蜂卵怎会孵出蜂王、工蜂和雄蜂 98
- 勤劳的工蜂它们是怎样分工的 98
- 为什么要人工繁殖赤眼蜂 100
- 金龟子为什么要装死 100
- 什么叫孤雌生殖 101
- 蝉是聋子吗 101
- 蚊传播哪些疾病 102
- 苍蝇怎样成为传播疾病的媒介 102
- 蟹为什么要横行 102
- 寄居虾背上个螺壳是为什么 103
- 什么叫共栖 103
- 蜘蛛怎样织网 104
- 动物中谁的脚最多 106
- 海参怎样巧施遁身术 106
- 文昌鱼为什么受到科学家的青睐 106
- 鱼凭什么在水中生活自如 107

比目鱼的双目是生来就 长在一侧的吗	108	美人鱼美吗	126
家鱼混合放养有何好处	109	麋鹿为什么叫“四不像”	126
鱼类为什么要洄游	109	谁是陆生动物中的“巨人”	127
青蛙为何称两栖动物	110	金丝猴怎样得名	127
青蛙为什么要冬眠	111	袋鼠是何种动物	128
娃娃鱼能称鱼吗	111	什么叫拟态	129
蜥蜴怎归属陆生脊椎 动物	112	什么是食物链	130
扬子鳄为什么具有很强的 适应能力	113	动物是怎样进化的	131
谁是捕鼠能手	114	生理卫生	
鸟为什么能展翅飞翔	115	人体的发育过程怎样	133
鸟卵的形成和构造怎样	115	人体内有哪些细胞	133
什么叫早成鸟和晚成鸟	116	人体组织分哪几大类	133
鸟类为何要迁徙	117	人体内含有哪些化学 元素	134
为什么要提倡爱鸟	117	人为什么要喝水	135
“孔雀开屏”奥秘何在	118	什么叫新陈代谢	135
为什么要重点保护朱鹮	118	应激性在人体内显示什 么功能	136
谁是最大的鸟	119	人体的生理活动依靠 什么调节	136
为什么称哺乳类是最 高级的动物	120	皮肤有哪些功能	137
鸭嘴兽是鸭还是兽	121	皮肤划破怎会自行愈合	138
蝙蝠是鸟吗	122	怎样注意皮肤的卫生	139
谁是世界上最大的动物	123	骨胳在人体中起着什么 作用	139
牛是怎样进行反刍的	124	长骨里面填充着什么 组织	140
老虎怎列为一级保护 动物	124	少年儿童怎样才能保持	
黑猩猩会进化成人类吗	125		

身体健美	141	胰岛素分泌不足会得病吗	156
关节是由哪几部分构成的	141	垂体为何是最重要的内分泌器官	157
血液由什么组成	142	神经元担负什么职能	157
血细胞有什么功能	142	手遇火会立即缩回是什么原因	158
身体严重失血该怎么办	144	人体的反射和传导功能是谁发出的	159
血管是怎样工作的	144	脑为什么是生命活动的中枢	159
心脏的结构怎样	145	有哪些重要的脑神经	161
血液在体内怎样进行循环	146	什么神经支配内脏器官的活动	161
骨髓造血的原料哪里来	146	条件反射与非条件反射区别在哪里	162
淋巴系统在体内起什么作用	147	眼球的结构怎样	162
用鼻呼吸有哪些好处	148	视觉是怎样形成的	163
肺是怎样进行呼吸运动的	148	怎样预防近视	164
怎样做人工呼吸	150	耳的结构怎样	164
食物是怎样被消化吸收的	150	皮肤也是感觉器官吗	165
人体为什么不能缺少维生素	152	嗅觉是怎样形成的	166
泌尿系统的组织结构怎样	152	什么叫本体感觉	166
尿是如何形成和排出的	154	男性生殖系统的结构和功能怎样	167
什么叫内分泌腺	155	女性生殖系统的结构和功能怎样	167
甲状腺激素的多少会影响身体健康吗	155	从婴儿到成人经历哪些发展阶段	168
甲状旁腺功能失调有何危害	156		

怎样预防传染病	168	浮力是怎样产生的	183
肺结核是怎样发病的	169	鉴别金王冠中掺假有妙法吗	183
怎样预防痢疾	170	物体的浮沉由什么决定	184
疟疾怎样危害人体健康	170	使用杠杆为什么可以省力	185
什么叫红眼睛	170	轮轴是变形的杠杆吗	186
物 理		定滑轮和动滑轮怎样区别	187
什么叫做力	171	斜面和螺旋为何也能省力	188
重力是怎样产生的	171	机械的皮带传动有哪些优缺点	189
怎样测量力的大小	172	齿轮和链传动各有什么利弊	189
有绝对不动的物体吗	173	蒸汽机是怎样成为动力机的	190
常见的机械运动有哪几种	174	内燃机是怎样进行工作的	190
什么叫牛顿第一运动定律	174	喷气发动机为何能提高飞行速度	191
物体有哪些惯性现象	175	电动机是怎样转动起来的	192
怎样才能改变物体的运动状态	175	能造出“永动机”来吗	192
怎样利用摩擦为生产生活服务	176	声音是怎样产生的	193
怎样利用密度来鉴别物质	177	三音石怎能听到三次回声	193
怎样利用压强	178	乐音和噪音怎样辨别	194
怎样利用帕斯卡定律来工作	178	共振怎会压塌木桥	195
连通器广泛应用于哪些方面	179	超声波怎样用来为人类	
怎样测大气压	181		
水泵抽水应用的是什么原理	182		

服务	195	化 学	
次声波也能为我们所用吗	195	保持物质化学性质的微粒是什么	204
怎样证明光是沿着直线传播的	196	物质都是由元素组成的吗	205
筷子斜放在盛水的玻璃杯中怎么看似折断	196	还有比原子核更小的微粒吗	205
电影的画面是怎样活动起来的	196	空气是单一的物质吗	206
怎样证明阳光是由七色合成	197	氮气也能为人类服务吗	206
物体为什么那样五光十色	197	氧气有哪些特性	207
红外线有神奇功能吗	198	惰性气体广泛应用于哪些方面	208
紫外线对人有益吗	198	水是什么组成的	209
峨眉宝光是佛光吗	198	氢气有哪些特性	209
物体为什么会热胀冷缩	199	怎样区别水和重水	210
热传递有哪几种方式	199	碳有哪些化学性质	211
什么叫能量转化和守恒定律	200	石墨和金刚石同是纯碳为何硬度不同	211
你知道海市蜃楼的成因吗	201	哪些是无定形碳	212
什么叫接触起电	201	二氧化碳有哪些特性	212
雷电是怎样产生的	202	煤气怎会使人中毒	213
电流是什么	202	水壶里的水垢是哪里来的	213
怎样区别电路的串联和并联	203	甲烷是怎样产生的	214
电磁铁是怎样制成的	203	悬浊液、乳浊液和溶液怎样区别	215
		什么叫溶解度	215
		怎样获得物质的晶体	216
		从混和物中提取纯净物	

有哪些方法	217	铁有哪些性质	223
电解质为何能导电	217	铁与钢的区别在哪里	223
酸、碱、盐的区别在哪里	218	能让金属不锈吗	224
盐酸有哪些性质	218	铝的用途为何这样广	225
浓硫酸为什么会烂破衣服	218	是什么原因使铜的色泽各异	225
稀释浓硫酸该注意什么	219	铅字全是铅做的吗	226
氢氧化钠为什么叫烧碱	219	有机物具有哪些特点	226
苏打和小苏打有哪些用途	219	石油产品是怎样提炼出来的	226
饮食中能缺少食盐吗		煤是怎样形成的	228
做豆腐为什么要点盐卤	220	为什么说烧煤是浪费	228
什么叫氧化物	221	怎样选用塑料制品	229
各类物质是互不相干的吗	221	你会选用合成纤维吗	230
金属有哪些共性	222	哪些是常用的农药	231
		怎样使用化肥	232

现 代 科 技

太阳能的利用	234	半导体	243
原子能的利用	235	超导技术	244
磁带录音机	235	微电子技术	245
磁性录像	236	电子计算机	246
洗衣机	237	光纤通讯	247
电冰箱	238	中子弹	248
微波炉	238	导 弹	248
电饭煲	239	机器人	249
照相排字机	240	全塑汽车	250
立体印刷	240	无人驾驶飞机	251
激光的应用	241	航天飞机	252
全息摄影	242	雷达预警飞机	253

遥感技术	253	器官移植	262
运载火箭	254	人造器官	263
人造卫星	255	人造血	264
宇宙航行	255	干扰素	264
我国的航天事业	256	仿生学	265
星球大战	257	试管婴儿	266
地球板块学说	258	生物工程	267
无籽西瓜	259	单克隆抗体	268
无土栽培	259	植物工厂	269
试管植物的培养	260	化学除草	270
人工鱼鳃	261	生态平衡	271

科 苑 名 人

张 衡	272	林巧稚	285
华 佗	273	童第周	286
马 钧	273	苏步青	287
祖冲之	274	谈家桢	287
毕 昇	275	华罗庚	288
沈 括	276	戴文赛	289
郭守敬	277	钱学森	290
黄道婆	278	邓稼先	291
李时珍	278	吴健雄	291
徐光启	279	贝聿铭	292
宋应星	280	王 安	292
蔡 梓	281	杨振宁	294
詹天佑	282	李政道	295
李四光	282	丁肇中	296
竺可桢	283	李远哲	297
茅以升	284	朱经武	298
朱 洗	284	阿基米德	299

哥白尼	299	巴斯德	305
伽利略	300	诺贝尔	305
哈维	301	爱迪生	306
牛顿	301	米丘林	307
富兰克林	302	齐奥尔科夫斯基	308
瓦特	303	居里夫人	308
拉瓦锡	303	爱因斯坦	309
达尔文	304		

课 堂 教 学

教学原则	311	练习法	323
科学性 & 思想性统一	311	课的类型	324
理论联系实际	311	观察实验课	324
启发性	312	科学考察课	325
直观性	313	逻辑推理课	327
循序渐进	313	解暗箱课	327
巩固性	314	科学讨论课	327
教学方法	315	技能训练课	328
讲授法	315	创造性思维课	328
谈话法	315	教学环节	
讨论法	316	备 课	329
演示法	317	上 课	333
实物演示	317	作业批改	333
模型演示	318	课外辅导	334
图片演示	319	考查评定	334
实验演示	320	简易实验	335
板画演示	320	植物根吸水	335
电化教具演示	321	植物根吸收无机盐	335
实验法	322	蝗虫是怎样淹死的	336
参观法	322	唾液的作用	337

物体的热胀冷缩	337	万用电表的使用与保管	358
热的对流	338	器皿的洗涤	360
热的传导	339	仪器的保管	360
热的辐射	340	用电的安全	361
太阳的直射和斜射	340	自制教具	361
压缩空气的实验	341	加工玻璃管	361
水溶解食盐的实验	341	制方木座	362
水的浮力	342	制三角架	363
毛细管的作用	343	制烧瓶托圈	363
测定沸点和冰点	343	制试管夹	363
空气占据空间的实验	344	制三棱镜	364
空气有重量吗	345	制滑轮	364
大气的浮力	345	弹簧测力计	365
大气的压力	345	吊盘天平	365
为什么听不见声音	346	简易照相机	366
磁铁的性质	347	简易天文望远镜	367
简易电话机	348	叶脉标本	368
反作用力的实验	349	植物蜡叶标本	368
惯性的实验	350	植物有色标本	369
声音何处来	350	昆虫标本	371
日食和月食	351	煤的干馏装置	373
附：怎样上好实验课	351	制过滤器	373
操作规程	352	液体侧压试验器	374
药品的取用	352	降雨的模拟实验装置	374
天平的使用	354	观测气象的土仪器	375
酒精灯的使用	355	温度计教学模型	377
显微镜的使用与保管	356		