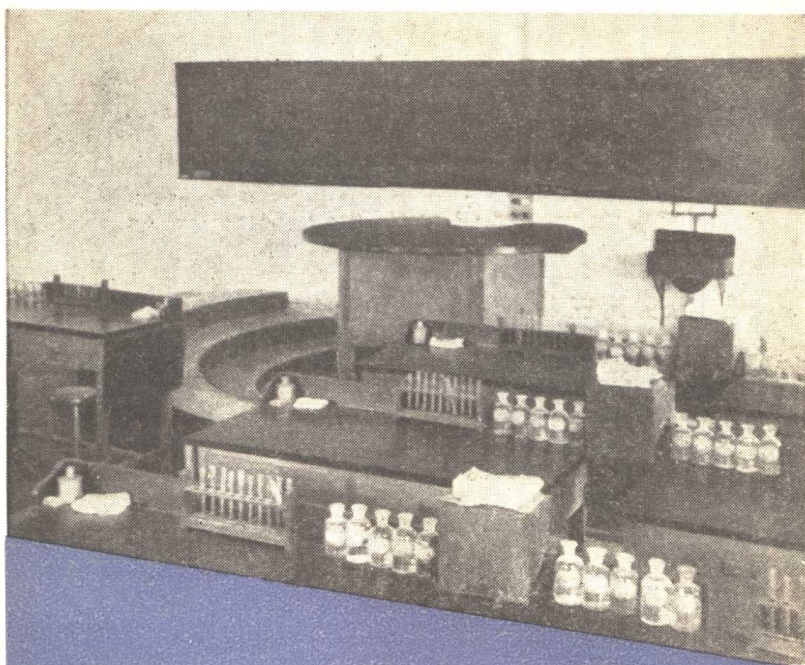




中学化学实验室設備和 管理的点滴經驗

刘惟一 田凤岐 著

人民教育出版社

**中学化学实验室设备和
管理的点滴经验**

刘惟一 田凤岐 著
李铁年 高婉茹 绘图
陈 圣 西 设计封面

北京市书刊出版业营业登记证出字第二零号

人民教育出版社出版(北京景山东街)

新华书店发行
北京市印刷一厂印装

统一书号: 7012·281 字数: 43千
开本: 787×1092公厘 1/32 印张: $2\frac{1}{4}$

1956年11月第一版
1957年3月第一次印刷
北京: 1—9,000册

*

定价(6) 0.20元

这本“中学化学实验室設備和管理的点滴經驗”是北京师范大学附属中学刘惟一同志,在北京市第 101 中学化学教师田凤歧同志帮助之下,根据他四十年来管理化学实验室的經驗写成的。

这本书分为三章,第一章介紹化学实验室的設備,包括实验室房屋的建築和实验桌、演示桌、仪器药品櫥的置备等等。第二章和第三章介紹仪器、药品、图表等等的管理辦法和化学实验室的工作概况。北京师范大学附属中学規模比较大,条件比较好,实验室管理人員也比较多,但是从这样規模的中学里所取得的經驗,对于一般中学的行政领导人員、化学教师和实验室管理人員有参考的价值,对于新設立或准备設立化学实验室的学校有比较大的帮助。

中学化学实验室設備和 管理的点滴經驗

刘惟一 田凤岐 著

人 民 教 育 出 版 社

目 录

序·····	4
緒論 化学實驗室工作人員的任务·····	5
第一章 中学化学實驗室設備·····	7
第一节 實驗室的房屋建筑·····	7
一、實驗室建筑原則。 二、實驗室、實驗准备室、教研室、儀器藥品儲藏室、工作人員办公室的房屋建筑。 三、下水道。	
第二节 實驗室里的設備·····	12
一、学生用的實驗桌和小圓凳。 二、黑板。 三、實驗室的地板。 四、演示桌和圓形阶梯。 五、實驗室的照明設備。 六、消防設備。 七、急救箱。 八、實驗室的水源設備。	
第三节 教研室里的設備·····	22
第四节 實驗准备室和儀器藥品儲藏室里的設備·····	22
一、實驗台。 二、配藥桌。 三、准备案。 四、儀器藥品櫃。 五、办公櫥。 六、地窖。	
第二章 儀器、藥品、图表等物的管理·····	26
第一节 儀器、藥品、模型、图表的登記和保管制度·····	26
一、儀器、标本、模型、图表等财产目錄。 二、儀器、标本、模型、图表登記卡片。 三、消耗物品登記簿。 四、實驗室消耗物品統計表。	
第二节 儀器、藥品、模型、图表的管理·····	30
一、藥品的分类。 二、儀器的分类。 三、模型图表。 四、危險性藥品的管理。 五、几种怕光、易分解、易在空气里氧化、吸水性强的藥品的保管。 六、几种化学儀器的保管。	
第三章 化学實驗室工作概況·····	39
第一节 化学實驗室工作人員的經常工作·····	39
一、訂学期計劃。 二、購置儀器藥品等。 三、准备實驗。 四、新購儀器藥品等的登記工作。 五、保持實驗室的整潔。 六、保护儀器。 七、經常檢查危險性藥品。 八、創制直觀教具。 九、計劃一周工作。 十、每天	

下班时对实验室的检查。 十一、为课外活动小组准备实验材料。 十二、保存成套实验装置。 十三、期终清点工作。

第二节 实验室工作人员的组织和分工 46

第三节 实验的准备过程 48

第四节 实验室工作跟学校其他部门的关系 52

一、教导处。 二、教研组。 三、总务处。 四、到外校参观学习。

五、跟附近学校建立互助关系。

第五节 实验室工作人员的会议制度 55

第六节 实验室里怎样厉行节约 55

一、氧化汞的收回。 二、自制滤纸。 三、自制标液。 四、坏滴定管的利用。 五、应用容积较小的集气瓶。 六、使用金属制的酒精灯。 七、橡皮导管和橡皮塞的处理。 八、玻璃仪器的修理。 九、注意试液的浓稀。 十、利用学校锅炉冒出的废气制取大量蒸馏水。 十一、自制试纸。 十二、学生实验后注意收回仍可应用的药品和有用的产品。 十三、在某些实验里可以用破的小烧杯代替坩埚。

附录 I 化学仪器目录 61

附录 II 化学药品目录 64

附录 III 化学实验室用工具 67

附录 IV 溶液的配制和注意事项 67

附录 V 学生实验桌上常备的溶液和仪器 68

附录 VI 实验室内常备的溶液 68

附录 VII 常用的几种溶液的制备 69

附录 VIII 学生做化学实验应该注意的一些事项 69

附录 IX 实验室各项制度 70

附录 X 本室借用外校仪器情况记录表 71

附录 XI 外校借用本校仪器情况记录表 72

附录 XII 学生损坏物品登记簿 72

附录 XIII 课外小组活动情况记录表 73

序

我在北京师范大学附属中学的化学实验室已经工作了四十年,在长时期的工作中,积累了一些经验。在解放以前这些经验是没有人注意的。解放后七年来,学校里的党组织和行政很关怀我的工作,由于他们的领导、教育和帮助,使我的工作有了进一步的提高,获得了一些成绩。几年来,全国各地有不少的中学、中等专业学校以及一些高等学校来信或派人到我校询问管理实验室的经验,并且经常还有人来我校参观。同时,我到其他学校参观的时候,也看过不少新建的实验室,觉得无论在房屋建筑或室内设备方面,常有好多地方不合教学要求,给国家造成很大的浪费。由于这些情况,感觉到有把我这些不成熟的点滴经验介绍出来,以供中等学校行政领导人员、实验室管理人员和中学化学教师参考的必要。

写这本小册子的时候,得到了我校党、行政和工会的指导和帮助,以及同志们的帮助。这本小册子是由田凤岐同志执笔的,他并且补充了不少的内容。在编写过程中,人民教育出版社的编辑同志给予很多具体的帮助,在此一并表示谢意。

最后,这本小册子在内容上一定还有不少缺点或错误的地方,希望读者随时加以指正。

刘惟一 1956年8月

緒 論

化学實驗室工作人員的任务

在中学化学教学中,化学实验有极大的教育和教养意义。

在化学教学过程中,正确地、有计划地、有目的地运用化学实验可以保证和提高化学教学质量,使学生牢固地和自觉地掌握化学知识。进行化学实验也是培养学生认识能力、独立工作的能力和辩证唯物主义世界观的一个有效方法。在中学里,使学生学会了化学实验的基本技能和技巧以及通过化学实验使学生了解一些化学工业的生产过程,这对于通过化学这门学科实施基本生产技术教育是有很大意义的。化学实验对于培养学生热爱科学、热爱劳动、爱护公共财物的品德,集体主义精神和自觉的纪律方面,也都起着一定的作用。

要通过化学实验达到这样的目的,主要是靠化学教师有系统地、正确地运用实验进行教学。但是,一定的实验室设备和实验室工作人员的管理也是重要的。下面是实验室工作人员的任务:

一、课前替教师准备好化学实验所需的仪器和药品。布置好化学实验室,保证教师和学生顺利和安全地进行实验。

二、在課程进行中有必要时,协助教师做实验或指导学生做实验。

三、课后洗刷仪器和整理实验室。

四、帮助教师制造直观教具,充实教学设备内容。

五、跟教师仔细研究,怎样合理地使用学校经费来购置仪器、药品和其他设备。

六、谨慎地保管教学设备,不使受到任何意外损失。

总的来说,实验室工作人员应该是教师的助手,国家财产的保管者。这就是实验室工作人员在化学教学中的作用和任务。

第一章 中学化学实验室设备

第一节 实验室的房屋建筑

一、实验室建筑原则。建筑符合工作要求和装有必要设备的实验室是保证化学教学顺利进行的重要条件之一。建筑的原则必须符合教学要求,能够保证学生健康,并且要贯彻精简节约的精神。根据个人过去的体验,对建筑实验室提出下列几点应该注意的事项:

1. 物理、生物和化学三门学科的实验室、实验准备室、教研室、储藏室等等都应该建筑在一起。这样安排不但因为这三门学科性质相近,教学上有一定联系,而且使实验室工作人员在管理上和准备工作上都省时方便。

2. 实验室的光线要充足,但不宜太强也不能太弱。如果光线太强,日光直接照射到实验桌上,容易使学生头晕;如果光线不充足,会损害学生的视力。最好是向南的房间,窗户要多一些,每一个窗都要配上白细布的窗帘。这样使光线能够透过而且均匀。

3. 化学实验室不要同教室和办公室建筑在一起,这样可以避免实验室里有时放出有气味的物质,象硫化氢、氨等,以致影响学习和工作。

4. 建筑实验室的时候要考虑到室内的空气流通,注意空气的对流,墙脚下应装通气孔。

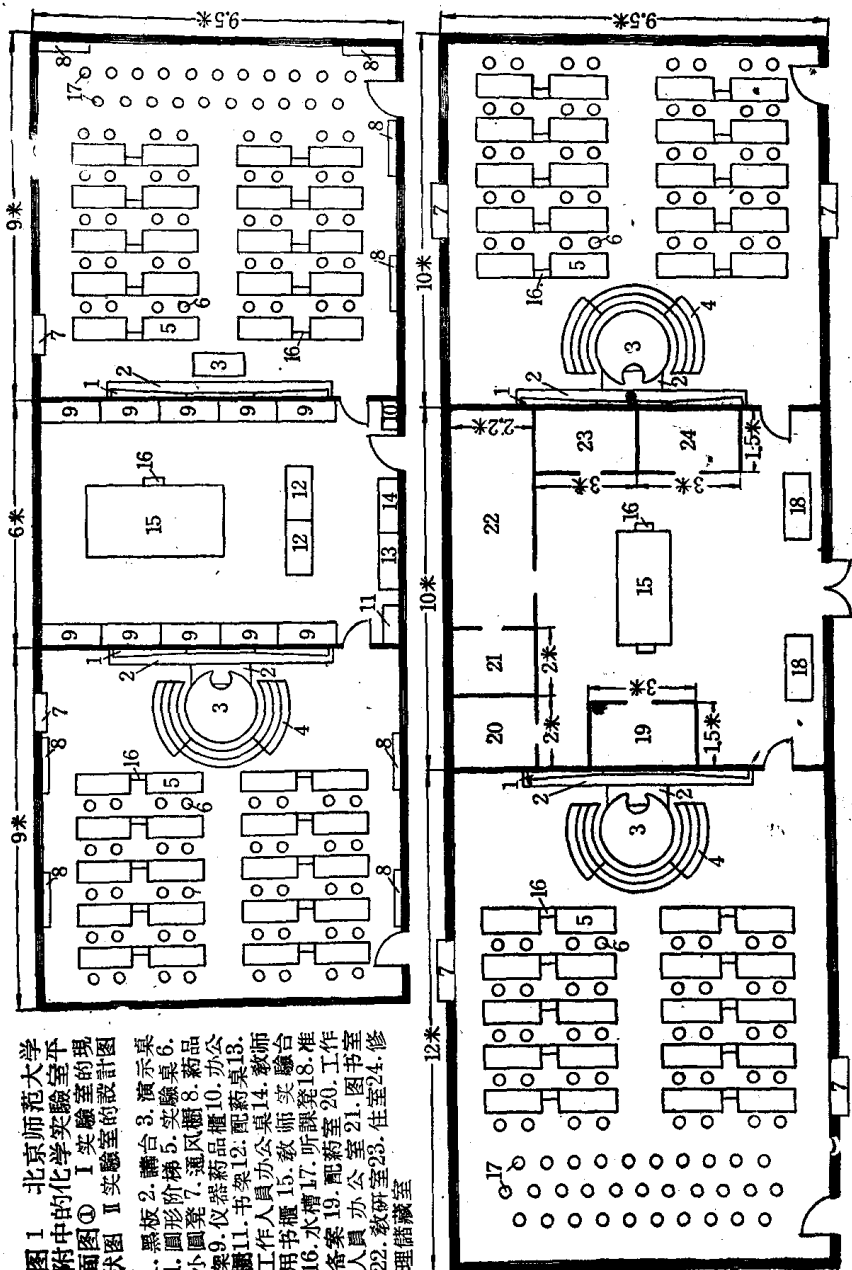


图 1 北京师范大学
附中的化学实验室平面
面图 ① I 实验室的现
状图 II 实验室的设计图

1. 黑板 2. 讲台 3. 演示桌
4. 圆形阶梯 5. 实验桌 6.
小圆凳 7. 通风橱 8. 药品
架 9. 仪器药品柜 10. 办公
柜 11. 书架 12. 配药桌 13.
工作人员办公桌 14. 教师
用书柜 15. 教师实验台
16. 水槽 17. 听诊室 18. 准
备室 19. 配药室 20. 工作
人员办公室 21. 图书室
22. 教研室 23. 住室 24. 修
理储藏室

5. 實驗室既不可太大,也不可太狹窄。一般說來實驗室里長跟寬的比最好是 2:3。最后一排的課桌距離黑板不要超過 9 米,過遠了會損傷學生的視力。建築面積過多可能造成浪費。另一方面,實驗室太窄了學生進行實驗也不方便。最好能在實驗室的兩側或後面留出放藥品架的位置,兩側可各放兩個,後面則排列四個。

6. 實驗室的建築要樸實、節約,不要鋪張浪費。在建築的時候,最好能考慮到今後擴建的要求,尤其是在農村新開辦的中學要注意到為今後學校的擴建準備好條件。

7. 實驗室里的設備要樸實美觀,學生用的器具要堅固、耐久,室內的布置要整齊、清潔、有條有理,為學生創造在實驗室學習時的良好條件。

二、實驗室、實驗準備室、教研室、儀器藥品儲藏室、工作人員辦公室的房屋建築。北京師範大學附屬中學(下簡稱師大附中)的化學實驗室就是大體上根據上述的原則建築的(圖 1)。向南的平房 10 間,兩端各 3 間作為兩個化學實驗室,中間的 4 間分別作為實驗準備室、教研室、儀器藥品儲藏室和工作人員辦公室。實驗室的房頂開 2 個或 3 個天窗,實驗準備室中在實驗台正上方開一個天窗。

實驗室里離講台近的两个窗戶,要建築成通風櫥,以備實驗完畢以後把教師演示或學生實驗里放出有毒氣體的裝

① 現在的化學實驗室限于房屋和設備的條件,還有些不大理想的地方,今後新建的化學實驗室擬按照設計圖建築。

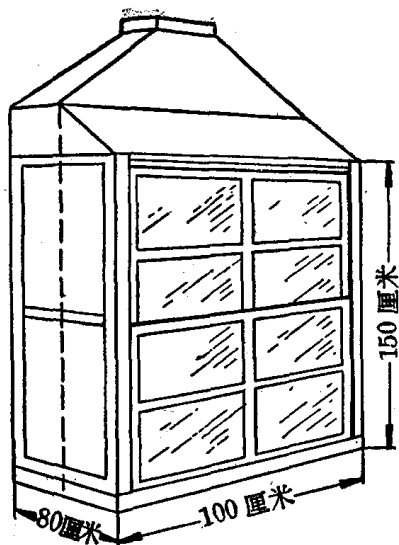


图 2 通风橱

置随时放入橱里。通风橱的设计如图 2。

化学实验用的药品样数较多,不能把这些药品都放在学生的实验桌上,因此在实验室里就必须设置几个药品架。如果是新建的实验室,则可以做几个壁橱,这样可以不因放置药品架而占去实验室里很大的一部分空间。壁橱的

大小是这样的,它的下端离地面 0.95 米,高 0.9 米,宽 1.55 米,深 0.16 米,里面分五层。每一个实验室应做四个壁橱,分别放在实验室的四个角上,这样把要用的药品放在壁橱里对于准备学生实验的工作是很方便的。

图 3 所表示的是药品架,如果只做上半部并把它砌在墙里便是壁橱。

三、下水道。下水道是化学实验室建筑上很重要的一部分,在房屋建筑设计图中必须包括下水道在内,以免房屋建成后为了装下水道再凿开地板而浪费建筑费用。

实验室工作人员要好好地保存下水道的建筑图,以避免日后修理时乱掘。

为了防止下水道堵塞,或是即使在堵塞时容易找出堵

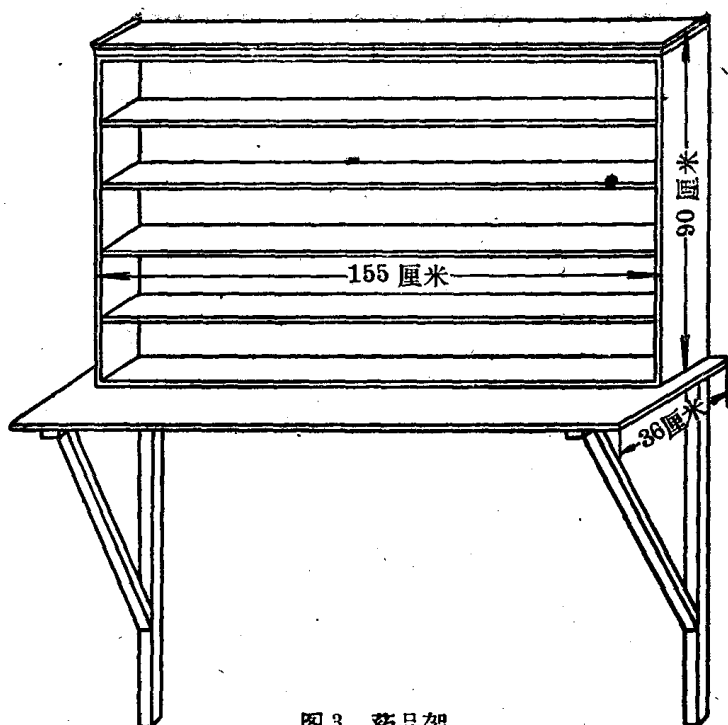


图3 藥品架

塞的地方,在离每个水槽不远的地方的下水道管要断开,在两个下水道管的当中挖一个小方坑,坑的上面盖一块带記号的能掀开的方磚,下水道管中帶來的小块东西流到小坑时便沉到坑底,过一定時間,掀开方磚把沉积物取出,这样下水道不容易堵塞,即使堵塞了也容易发现。而不必凿坏水泥地板来疏通。

实验室的外边(离实验室約4米处)挖一个直径1米深3米的渗坑,渗坑的牆壁用磚砌成,底下扔一些碎磚头。渗坑用来处理从实验室流出的廢液和洗滌仪器的水。

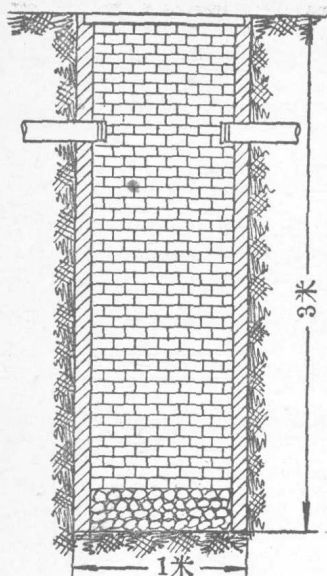


图4 渗坑

第二节 实验室里的设备

一、学生用的实验桌和小圆凳。实验桌和小圆凳都要坚固耐久，实验桌的桌面应该比一般的课桌大，以能够做化学教学大纲里所规定的实验为合适，根据我们经验图5所表示的尺寸是可以采用的。如果每班以40人计算，每个实验室须配齐实验桌20张，小圆凳40个。

师大附中原来的实验室是按容纳高中每班学生40人计算的，只作了20张实验桌，但

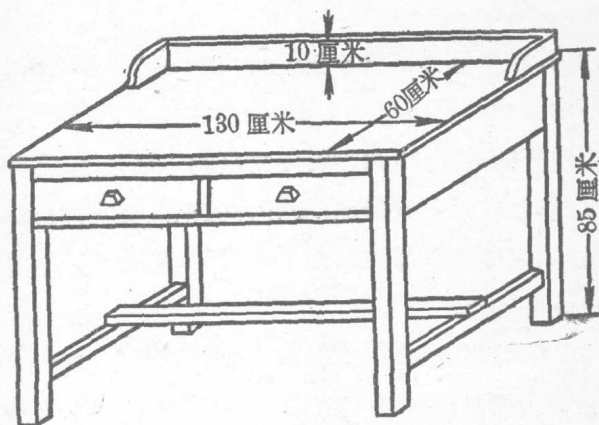


图5 学生用实验桌

是初中学生，每班增至 50 人。这样不但缺少了 5 張实验桌，而且在实验室里也放不下要增加的实验桌。我們就建議在 10 張旧的实验桌上如图 6 那样做了活动折板，这样每張实验桌可以坐 3 人，解决了这个问题。

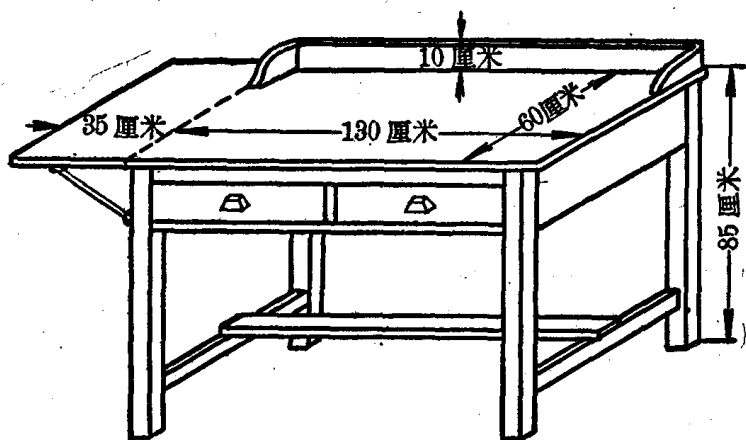


图 6 带活动折板的实验桌

实验桌的桌面要漆上我国的生漆，生漆可以防止酸、碱的腐蚀，如果有时碰上热的浓酸或浓碱，生漆也可能被腐蚀。但是，即使被腐蚀了，也可以修补，只要再涂一层生漆就可以了。生漆很容易干燥，涂后一两天就干了。师大附中的实验桌都用生漆漆过，有的已经用了十多年，还跟新的差不多。实验桌的其他部分和凳子的颜色可选择自己满意的颜色，通常是上橙黄色耐水漆。实验桌和凳子的木料用洋榆较好。

学生用的小圆凳是 3 条腿的，这种凳子坐起来很平稳，

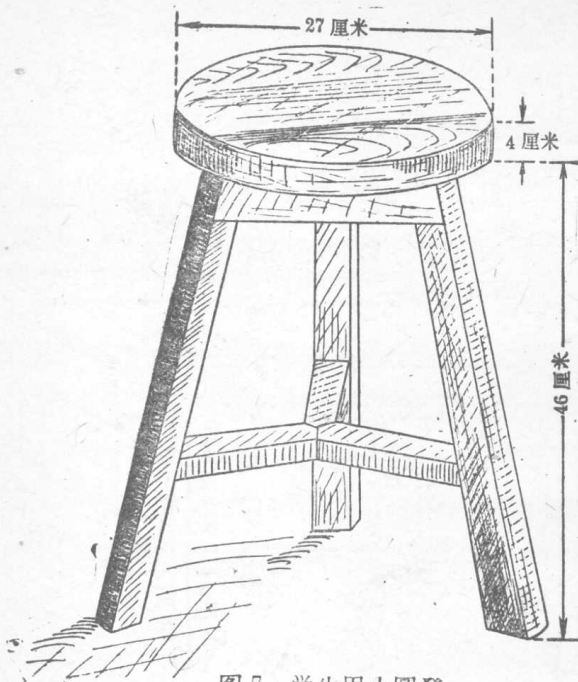


图7 学生用小圆凳

即使在高低不平的地上,也能坐稳。

二、黑板。面积是 5.2 米 $\times$ 1 米的玻璃黑板比较合适。

实验室里放黑板的位置,要从光线射入的方向来考虑。如果光线从学生坐位的左边射进屋内,那么黑板就放在学生面对的墙上。黑板的高低,下端要跟演示桌相平。黑板的下端要略向前倾斜,倾斜的程度以坐在学生坐位最后排左右两端的位置上看起来最清晰为度。黑板也可以装成扇面形的,两侧向内倾斜,使同学看两侧的板书时不感到困难。