

教育部世行贷款21世纪初高等教育教学改革项目研究成果

高等学校教材

基础化学实验

高丽华 主编 ●



化学工业出版社

教材出版中心

教育部世行贷款 21 世纪初高等教育教学改革项目研究成果
高等学校教材

基础化学实验

高丽华 主编



化学工业出版社
教材出版中心

· 北京 ·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

基础化学实验/高丽华主编. —北京:化学工业出版社, 2004. 7

教育部世行贷款21世纪初高等教育教学改革项目研究成果 高等学校教材

ISBN 7-5025-5764-4

I. 基… II. 高… III. 化学实验-高等学校-教材
IV. O6-3

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第061187号

教育部世行贷款 21 世纪初高等教育教学改革项目研究成果

高等学校教材

基础化学实验

高丽华 主编

责任编辑:宋林青 唐旭华

文字编辑:李 玥

责任校对:蒋 宇

封面设计:蒋艳君

*

化学工业出版社 出版发行
教材出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话:(010)64982530

[http:// www. cip. com. cn](http://www.cip.com.cn)

*

新华书店北京发行所经销

北京市彩桥印刷厂印刷

北京市彩桥印刷厂装订

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 14 $\frac{3}{4}$ 字数 357 千字

2004 年 8 月第 1 版 2004 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-5764-4/G·1534

定 价: 24.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责退换

前 言

基础化学泛指无机化学、分析化学、有机化学和物理化学，人们习惯称之为“四大化学”。“四大化学”相应的实验历来是彼此独立的，由于需要自成体系，每一门课程的实验教材篇幅都比较大，而实际的有效利用率并不高，且其间有些不必要的重复。社会的进步对高等工科院校的化学教育提出了许多挑战性的问题，如课程体系、教学内容、学时安排等。自1997年以来，我们对四大化学实验如何适应教学改革发展的要求做了较为深入的探讨，从实验教学的课程框架上，在保证原四大化学实验基本教学要求的基础上，考虑到课程的系统性、科学性和完整性，改变了四大化学实验“各自为政”的传统模式，以化学一级学科为平台，对实验内容进行了精简和重组，将它们组合成一门课程，即“基础化学实验”。几年来的教学实践证明这种安排是实用、合理的，也的确收到了较好的教学效果，本书是我们教研室实验教学实践经验的总结，是国家级教改项目（世行贷款）“21世纪初一般院校工科人才培养模式改革的研究与实践”的研究成果之一。

科学素质的培养是教育的根本任务，因此，本书的编写注重“强调基础，突出提高”。为了加强学生的基本技能训练，使他们练好基本功，本书专门安排了基本操作实验的内容。同时，为了使學生实现由学习知识技能向进行科学研究的过渡，使他们初步掌握一套进行研究工作的方法，具备一定的科研能力，进一步培养创新能力，本书在系统地完成了四大化学基本实验的基础上，以较大篇幅设置了综合、设计性实验。这部分实验更注意与实际应用相结合，更主要的是力求反映近年来化学学科新技术的发展趋势。另外，与科技发展相适应，在仪器更新速度不断加快的情况下，本书尽量采用较新型号的仪器为参考。

本书由高丽华主编，参加编写工作的有李建宇（第一部分1~3及4.1~4.6，其中3.3由周威执笔），杜海燕和刘效兰（第一部分4.7~4.11及实验4、实验5、实验39~47），李政一（实验2、实验3、实验13~28、实验58及实验65），孙宇梅（实验29~36、实验56及第三部分），张颂培（实验6、实验11、实验12、实验37、实验38及实验48~55），高丽华（第一部分4.12、实验1、实验7~10及综合性实验和设计性实验部分）。全书由高丽华、李建宇和孙宇梅统稿，高丽华主审。在编写过程中，祝钧阅读了书稿并提出了宝贵意见；李倩、吴爱萍和孙玉娥帮助收集和整理了资料。

本书的编写得到了学校教务处的支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，本书可能存在错误和不当之处，希望广大师生提出宝贵意见和建议。

编 者

2004年5月于北京

内 容 提 要

本书是根据工科院校四大化学实验课程教学的基本要求,结合教学改革成果(教育部世行贷款 21 世纪初高等教育教学改革项目研究成果——21 世纪初一般院校工科人才培养模式改革的研究与实践)编写的。

本书以较短的篇幅融合了原无机化学、有机化学、分析化学和物理化学的实验内容,选取了其中比较具有代表性的实验,使学生既能了解四大化学实验中的经典内容,又能锻炼自己的动手能力和创新能力。本书包括基本知识和基本操作、实验内容、附录三部分,全书共 72 个实验,由基本操作实验、测定实验、制备实验、性质实验、综合性实验和设计性实验六部分组成。为适应 21 世纪初工科院校化学教育发展的需要,本书选取的实验素材与化工生产、生命科学、材料科学以及环境科学密切相关。

本书可作为工科院校化学、化工类专业的本科实验教材,也可供农、林、医等院校的广大师生和相关工作人员参考使用。

目 录

第一部分 基本知识和基本操作

1 基础化学实验的基本常识	3
1.1 基础化学实验教学的目的、任务和要求	3
1.1.1 基础化学实验教学的目的和任务	3
1.1.2 基础化学实验教学的基本要求	3
1.2 实验室工作知识	6
1.2.1 实验室安全规则	6
1.2.2 实验室意外事故的处理方法	6
1.2.3 有关化学试剂的初步知识	7
1.2.4 实验室废液的处理	8
2 实验中的数据表达与处理	9
2.1 误差的概念	9
2.1.1 误差的种类和起因	9
2.1.2 准确度和精密度	10
2.1.3 误差与偏差	10
2.2 实验结果的数据处理	12
2.2.1 有效数字及其运算规则	12
2.2.2 实验结果的表达	13
3 实验室常用仪器、设备的使用	15
3.1 常用玻璃仪器及其使用	15
3.1.1 常用玻璃仪器	15
3.1.2 使用标准磨口仪器的注意事项	20
3.1.3 常用玻璃仪器装置	20
3.1.4 玻璃仪器的安装及拆卸	23
3.2 基本度量仪器的使用	24
3.2.1 称量仪器的使用	24
3.2.2 基本度量仪器的使用	28
3.3 基本测量仪器的使用	35
3.3.1 酸度计	35
3.3.2 电导率仪	37

3.3.3	检流计	39
3.3.4	直流电位差计	40
3.3.5	标准电池	41
3.3.6	分光光度计	42
3.3.7	阿贝折光仪	44
3.3.8	旋光仪	47
3.3.9	显微熔点测定仪	49
3.3.10	气相色谱仪	49
3.4	实验室常用设备的使用	52
3.4.1	干燥设备	52
3.4.2	恒温水浴	53
3.4.3	电动设备	54
3.4.4	气体钢瓶	54
3.4.5	真空泵	55
4	化学实验基本操作	57
4.1	玻璃仪器的洗涤和干燥	57
4.1.1	玻璃仪器的洗涤	57
4.1.2	玻璃仪器的干燥	58
4.2	加热和冷却的方法	58
4.2.1	加热方法	58
4.2.2	冷却方法	59
4.3	物质的干燥方法	59
4.3.1	液体的干燥	60
4.3.2	固体的干燥	60
4.3.3	气体的干燥	61
4.4	试剂的取用和溶液的配制	62
4.4.1	试剂的取用	62
4.4.2	溶液的配制	63
4.5	物质的萃取与洗涤	63
4.5.1	萃取原理	63
4.5.2	操作方法	63
4.6	沉淀的生成、过滤和洗涤、烘干和灼烧	64
4.6.1	沉淀的生成	65
4.6.2	沉淀的过滤和洗涤	65
4.6.3	沉淀的烘干和灼烧	67
4.7	重结晶	68
4.7.1	选择合适的溶剂	68
4.7.2	配制热饱和溶液	69
4.7.3	活性炭脱色及热过滤	69
4.7.4	冷却、结晶、干燥	69

4.8 熔点的测定与温度计的校正	70
4.8.1 熔点的测定	70
4.8.2 温度计的校正	71
4.9 蒸馏	72
4.9.1 常压蒸馏	72
4.9.2 分馏	73
4.9.3 水蒸气蒸馏	73
4.9.4 减压蒸馏	74
4.10 沸点的测定	75
4.10.1 常量法	75
4.10.2 微量法	75
4.11 升华	76
4.11.1 基本原理	76
4.11.2 操作方法	76
4.12 薄层色谱、柱色谱和纸色谱	77
4.12.1 薄层色谱法 (TLC)	77
4.12.2 柱色谱法	78
4.12.3 纸色谱法	79

第二部分 实 验

5 基本操作实验	83
实验 1 玻璃仪器的认领、洗涤和干燥	83
实验 2 分析天平称量练习	83
实验 3 酸碱标准溶液的配制和浓度的比较	84
实验 4 乙酰苯胺重结晶	86
实验 5 乙酰苯胺熔点的测定	87
实验 6 硫酸铜的提纯	89
实验 7 工业乙醇的蒸馏	90
实验 8 三组分混合物的萃取分离	91
实验 9 薄层色谱法分离邻硝基苯胺与间硝基苯胺	92
实验 10 柱色谱法分离荧光黄与亚甲基蓝	93
6 测定实验	95
实验 11 反应速率与活化能的测定	95
实验 12 乙酸电离平衡常数的测定	97
实验 13 酸碱标准溶液浓度的标定	100
实验 14 工业碳酸钠总碱度的测定	102
实验 15 EDTA 标准溶液的配制及标定	103
实验 16 自来水总硬度的测定	105
实验 17 铅、铋混合液中铅、铋含量的连续测定	106

实验 18	高锰酸钾标准溶液的配制与标定	107
实验 19	高锰酸钾法测定钙的含量	108
实验 20	硫代硫酸钠溶液的配制及标定	110
实验 21	硫酸铜中铜含量的测定	111
实验 22	邻二氮杂菲吸光光度法测定铁	112
实验 23	水中微量 MnO_4^- 和 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 的吸光光度法测定	114
实验 24	乙酸的电位滴定	117
实验 25	离子选择性电极测定水样中微量氯	118
实验 26	三氯苯酚存在下苯酚含量的紫外光谱法测定	120
实验 27	醇系物的气相色谱分析	122
实验 28	异丁醇的气相色谱测定	123
实验 29	液体黏度的测定	125
实验 30	黏度法测定水溶性高聚物相对分子质量	128
实验 31	互溶双液系相图的绘制	130
实验 32	配合物组成及平衡常数的测定	133
实验 33	液体饱和蒸气压的测定	136
实验 34	电动势的测定及其应用	138
实验 35	蔗糖水解反应速率常数的测定	142
实验 36	表面活性剂临界胶束浓度 (CMC) 的测定	144
7	制备实验	146
实验 37	高锰酸钾的制备	146
实验 38	硫酸亚铁铵的制备	147
实验 39	环己烯的制备	148
实验 40	1-溴丁烷的制备	150
实验 41	2-甲基-2-己醇的制备	151
实验 42	2-乙基-2-己烯醛的制备	153
实验 43	正丁醚的制备	155
实验 44	己二酸的制备	156
实验 45	肉桂酸的制备	158
实验 46	甲基橙的制备	159
实验 47	乙酸正丁酯的制备	161
8	性质实验	163
实验 48	单、多相离子平衡	163
实验 49	氧化还原反应	165
实验 50	配位化合物的性质	166
实验 51	卤素及其重要化合物的性质	168
实验 52	氮、磷、氧、硫及其重要化合物的性质	171
实验 53	P 区重要金属化合物的性质	173
实验 54	d 区重要化合物的性质	175
实验 55	ds 区重要化合物的性质	178

实验 56	胶体的制备与性质	180
9 综合性实验		182
实验 57	<i>trans</i> -[Co(en) ₂ Cl ₂] ₃ [Fe(ox) ₃] · 4.5H ₂ O 的制备及其组成测定	182
实验 58	新鲜蔬菜中胡萝卜素的提取、分离及含量的测定	184
实验 59	二茂铁及其衍生物的合成、分离和鉴定	186
实验 60	对氨基苯甲酸乙酯的微量合成和鉴定	188
实验 61	2-甲基-2-亚硝基丙烷的制备、表征及动力学性质的测定	190
实验 62	铈(Ⅲ)-乙酰丙酮-邻二氮杂菲配合物荧光粉的制备	193
实验 63	纳米 TiO ₂ 的制备、表征及在降解环境污染物中的应用	195
实验 64	洗衣粉中活性组分与碱度的测定	197
10 设计性实验		199
实验 65	酒质量的分析	199
实验 66	草酸根合铁(Ⅲ)酸钾的合成、组成和性质测定	199
实验 67	蔬菜中叶绿素的提取、分离和含量测定	200
实验 68	亮菌甲素的合成	200
实验 69	工业漂粉精中有效氯和固体总钙量的测定	200
实验 70	亚硫酸根·五氨合钴(Ⅲ)亚硫酸盐的制备及取代反应的速率常数的测定	201
实验 71	纳米材料 TiO ₂ 的制备、表面电性质及其悬浮体的稳定性研究	201
实验 72	H ₄ SiW ₁₂ O ₄₀ 催化合成乙酸正丁酯的研究	202

第三部分 附 录

附录 1	元素的相对原子质量	205
附录 2	常用化合物的相对分子质量	206
附录 3	国际单位制基本单位	208
附录 4	有专用名称的国际单位制导出单位	208
附录 5	力单位换算	208
附录 6	压力单位换算	208
附录 7	能量单位换算	209
附录 8	常用物理常数	209
附录 9	SI 词头	209
附录 10	298.2K 时各种酸的酸常数	210
附录 11	298.2K 时各种碱的碱常数	210
附录 12	一些常见配位化合物的稳定常数	211
附录 13	常用酸碱指示剂	211
附录 14	酸碱混合指示剂	212
附录 15	沉淀及金属指示剂	212
附录 16	氧化还原法指示剂	213
附录 17	常用基准物质	213

附录 18 实验室常用酸、碱溶液的浓度 213

附录 19 常用缓冲溶液的 pH 范围 214

附录 20 常用缓冲溶液的配制 214

附录 21 实验室中一些试剂的配制方法 215

附录 22 式量电位 216

附录 23 标准电极电位 (298.2K) 217

附录 24 难溶电解质的溶度积 (298.2K) 218

附录 25 水的饱和蒸气压 219

附录 26 水的表面张力 219

附录 27 水的绝对黏度 219

附录 28 常用溶剂的物理常数 220

附录 29 一些液体的蒸气压 221

附录 30 不同温度下液体的密度 222

附录 31 常见离子及化合物的颜色 222

第一部分 基本知识 和基本操作

1 基础化学实验的基本常识

1.1 基础化学实验教学的目的、任务和要求

1.1.1 基础化学实验教学的目的和任务

化学是一门实验科学，许多化学理论和规律都是从实验中总结出来的；而任何理论的检验、评价乃至应用，又都是以实验为依据的。实验是培养学生动手能力的重要手段，实验教学的功能不是课堂教学所能替代的，因此，基础化学实验与课堂讲授的理论部分一样，是学生掌握知识、培养能力、孕育创新精神必不可少的教学环节。通过实验教学，学生可以掌握从事科学实验的基本技能和方法，学会运用实验的方法验证和探索化学变化的规律。因此，基础化学实验教学的目的和任务如下。

① 通过观察实验事实，完成从感性认识向理性认识的过渡，加深对课堂讲授的基本理论和基本知识的理解；

② 通过对实验现象的分析和解释，增强运用所学理论解决实验问题的能力，进而掌握科学的逻辑思维方法；

③ 对学生进行科学实验方法的基本训练，使学生能正确掌握化学实验的基本操作、基本技能技巧以及正确使用基本实验仪器，培养学生独立工作的能力。使学生既具备坚实的实验基础，又具有初步的研究能力，实现由学习知识技能向进行科学研究的初步转变，使他们初步掌握一套进行研究工作的方法，为今后的工作奠定良好的基础。

④ 在实验中逐步培养学生严谨的科学态度、严肃的工作作风和良好的实验工作习惯，从而使学生具备基本的科研素质。

1.1.2 基础化学实验教学的基本要求

实验是人们运用或探求知识的一种实践活动，它不同于听课或看书，有它自己的特点和规律，有一定的工作程序。尽管基础化学实验对学生的训练和培养是初步的，但学生却能经历一个个实验工作的全过程。要圆满完成一个实验，需要周密的计划和妥善的安排，因此，要求学生必须了解实验工作的基本程序：首先明确实验的要求；其次做好一切准备工作；三是进行实验，观察和记录实验现象和所得的结果；四是清理实验中所使用的仪器和药品，使实验室一切恢复备用状态；最后整理、分析实验结果，得出结论。

学生在完成每项实验时，既要动脑又要动手，以培养分析、综合的思维能力和较强的动手能力。不仅要搞清、弄懂实验原理，能正确表示实验结果及处理有关数据；而且要在操作上进行严格训练，即使是一个很简单的操作，也要一丝不苟地进行练习。

要以严谨的科学态度和严肃的工作作风对待实验工作的每一个环节，包括对实验原理的理解、实验方法的比较、实验条件的选择、实验技能的训练、实验现象的观察和记录、实验数据的处理、文献资料的查阅、实验结果的分析讨论和实验报告的书写等。要严格要求自己，应该看到实验对自己的锻炼和培养是多方面的。例如对实验方法、步骤的理解和掌握，对实验现象的观察和分析，就是在培养自己的思维方式和工作方法；又如保持桌面整洁，仪器存放有序，污物不乱扔，就是在培养自己从事科学实验的良好工作作风和习惯，不能认为这些都是无关紧要的小事，人才就是在平常点滴小事的磨炼中逐渐成长起来的，良好的工作作风和习惯，不仅是做好实验、搞好学习所必需的，而且也反映着一个人的思想修养和素质。

1.1.2.1 学生实验守则

① 课前认真预习，阅读实验教材及教科书中的相关内容，查阅有关资料，以明确实验目的和要求，透彻理解实验原理，了解实验内容、操作步骤及操作过程中应注意的问题，并拟定完整的实验方案，写出预习报告。无预习报告者不得进入实验室。

② 进行实验时必须服从教师的指导，认真操作，仔细观察，准确、如实地记录实验现象和数据。有条不紊地进行实验，不得喧哗、嬉闹。原始数据必须记在记录本上，不得写在纸条上或其他地方，如实地记录原始数据，记录本要编页码，不准撕页，不得涂改。注意理论联系实际，运用已学的知识分析实验中的各种现象，解决实验中遇到的问题。

③ 按时、认真地完成实验报告。按统一格式书写，要求整齐、清洁，字迹端正，图表清晰，叙述有条理。报告中的现象和数据要实事求是，严禁弄虚作假凑数据。实验报告不符合要求者，必须重作。一份好的实验报告，应该是既有所观察到的实验现象，又有说明和解释；既有实验数据，又有分析和结论；既有成败的经验教训，又有对实践的体会，甚至还有改进的建议。

④ 遵守实验室的规章制度，养成良好的实验室工作习惯。对公用和个人的仪器从摆放到使用要求规范化；污物、废纸、火柴梗等杂物及时放入垃圾箱，废液及时倒入废液缸。

⑤ 爱护仪器设备，使用精密仪器时必须按规程细心谨慎地进行操作。不了解仪器的使用方法时不得乱试，以免损坏仪器。如仪器发生故障，应立即停止使用，并报告指导教师予以排除，不得擅自拆卸仪器。损坏仪器及时报损、补领，不得乱拿、乱用他人的仪器。要养成节约水、电、试剂的习惯。

⑥ 执行实验室的安全规定，在实验中使用易燃、易爆、有毒物品以及接触带电设备时，要注意防护，严格按照规定操作。未经实验室负责人员批准，严禁将实验室的一切物品携出室外。严禁在实验室中饮食。

⑦ 实验完毕，应请指导教师检查数据。清洗仪器，将仪器、药品及器具归还原处，实验台整理干净，并检查水、电是否关好。应安排轮流值日，以保持实验室整洁。

1.1.2.2 实验报告的基本格式

实验报告的具体格式因实验的类型而异，下面列出不同类型的实验报告的示例以供参考。

合成实验报告

实验名称：

学院（系）：

专业：

年级：

班级：

学号：

姓名：

实验日期：

一、实验目的

略写。

二、反应原理

略写。

三、实验步骤及现象记录

不要抄书上的文字，实验步骤可用“框图”表示，每一个操作可作为一个“框图”，画出仪器装置图。

四、实验结果

产物的颜色状态：

理论产量计算：

产量＝ ；

产率＝ 。

五、问题与讨论

性质实验报告

实验名称：

学院（系）：

专业：

年级：

班级：

学号：

姓名：

实验日期：

一、实验目的

略写。

二、实验内容（以表格形式填写）

实验步骤	实验现象	解释及反应方程式
1. $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{HCl}(2\text{mL}) + \text{甲基橙}$ 摇匀→ 2.	溶液呈红色	$\text{HCl} \longrightarrow \text{H}^{+} + \text{Cl}^{-}$

三、问题与讨论

测定实验报告

实验名称：

学院（系）：

专业：

年级：

班级：

学号：

姓名：

实验日期：

一、实验目的

略写。

二、实验原理

略写。

三、实验步骤

不要抄书上的文字，实验步骤可用一流程图来表示，达到根据此流程图即可进行实验的目的。

四、数据记录与结果处理

可将实验中测定的数据与所需计算的结果总结在一个表格中。

五、问题与讨论

1.2 实验室工作知识

了解实验室工作知识,是保持良好实验环境和正常工作秩序、防止意外事故、圆满完成实验的重要前提和保证。

1.2.1 实验室安全规则

① 禁止用火焰检查可燃性气体(如煤气、氢气、乙炔等)泄漏的部位,应该用肥皂水来检查管道、阀门是否漏气。

② 一切涉及易挥发和易燃物质的实验,都必须在远离火源的地方进行,并尽可能在通风橱中进行。操作、倾倒易燃液体时,要远离火源。严禁用火焰或电炉直接加热易燃液体。

③ 蒸馏可燃液体时,操作人员不可离开,应随时注意仪器和冷凝管的运行情况。需要向蒸馏容器中补充液体时,应先停止加热,冷却后再进行。

④ 使用酒精灯时,酒精切勿装满,应不超过容积的 $2/3$ 。燃着的酒精灯应用灯帽盖灭,不可用嘴吹。

⑤ 加热时不要将试管口指向自己或别人;不要俯视正在加热的液体,以免溅出的液体将人烫伤;加热含有强氧化剂的溶液,不要蒸干或引进有机物,以防发生爆炸;如需嗅试剂的气味时,使瓶口远离鼻子,用手在试剂瓶上方扇动,使空气流向自己而闻出气味,不可将鼻子直接对着瓶口。

⑥ 一切涉及有毒、有刺激性、有恶臭物质的实验,必须在通风橱中进行。

⑦ 有毒药品,如重铬酸钾、铅盐、含砷、汞化合物,尤其是氰化物等剧毒化学品,绝对不得倒入下水道,应集中收集,并贴注标签,统一处理。

⑧ 实验室内严禁饮水、进食、吸烟。做完实验,应把手洗干净才能离开实验室。

1.2.2 实验室意外事故的处理方法

(1) 火灾

一旦发生着火,不可惊惶失措,必须临危不惧,冷静沉着地采取以下处理措施。

① 扑灭火源,如果是酒精、苯或醚等有机溶剂着火,应立即用湿布或沙土扑灭;若火势较大,可使用 CCl_4 灭火器或 CO_2 灭火器。与水发生剧烈反应的化学药品(如金属钠)或比水轻的有机溶剂着火,着火面积不大可用沙土扑灭,火势较大可用 CO_2 灭火器,千万不可用水去扑救。如果电器设备着火,必须使用 CCl_4 灭火器,绝对不可用水和泡沫灭火器。衣服着火时,应立即用湿布或石棉布压灭火焰;若着火面积较大,可躺在地上打滚,千万不要慌张乱跑。

② 防止火势蔓延,立即转移一切可燃物,切断电源,关闭煤气阀门,停止通风。如果火势较大,立即报告有关部门,请求救援。

(2) 烫伤

较轻的烫伤或烧伤,可用 $90\% \sim 95\%$ 酒精轻拭伤处,或用稀高锰酸钾溶液擦洗伤处,然后涂以凡士林或烫伤油膏。如果伤势较重,注意不要将水泡碰破,避免感染,用消毒纱布小心包扎,及时送医院治疗。

(3) 割伤

用药棉揩净伤口,若伤口较脏,可用 3% 双氧水擦洗或用碘酒涂于伤口四周。处理后用