

科学认识饮用水
健康惠及千万家

饮水安全与健康 知识问答

张 岚 主 编
高贵凡 韩嘉艺 副主编



化学工业出版社

饮水安全与健康 知识问答

张 岚 主 编
高贵凡 韩嘉艺 副主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

饮水安全与健康知识问答 / 张岚主编. — 北京 : 化学工业出版社, 2013. 6

ISBN 978-7-122-17112-2

I. ① 饮… II. ① 张… III. ① 饮用水 - 关系 - 健康 - 问题解答 IV. ① R123.5-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 081560 号

责任编辑: 董琳 装帧设计: IS溢思视觉设计工作室

出版发行: 化学工业出版社
(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装: 北京云浩印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张6 字数81千字
2013年6月北京第1版第1次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)
售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 25.00元

版权所有 违者必究

《饮水安全与健康知识问答》编委会

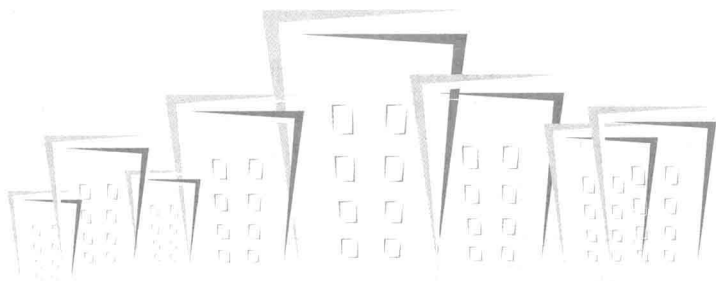
主 编 张 岚

副主编 高贵凡 韩嘉艺

参编人员（以姓氏笔画为序）

王 丽 关姗姗 邢方潇 李连元 李晓明

张振伟 岳银玲 温 馨 管若青



前言

民以食为天，食以水为先。生活饮用水是人类生存的基本需求，生活饮用水的卫生安全关系到广大人民群众的身体健 康，也关系到社会的稳定和经济的可持续发展。持续获得安全的饮用水是《联合国千年发展目标》的发展要求，而来自世界卫生组织和联合国儿童基金会的资料表明，目前全球有 11 亿人不能获得足量的安全饮用水，发展中国家 80% 的疾病及死亡与水有关。饮水安全已被认为是造成疾病蔓延、食物短缺、用水纷争甚至经济发展减缓的原因之一。

目前饮水安全问题已得到世界各国的普遍关注。联合国千年宣言提出：在 2015 年年底 前，使无法得到或负担不起安全饮用水的人口比例降低一半。联合国第 58 届大会通过决议，将 2005 ~ 2015 年定为“生命之水国际行动十年”，主题即为“生命之水”，旨在敦促各国更加关注与水相关的问题，开展多层次合作。2003 年世界环境日将主题设定为“水——二十亿人生命之所系”，这一主题强调了水对人类生存和可持续发展的核心作用。2003 年世界水论坛部长级会议也将首要议题确定为解决饮水安全问题。

我国政府一直高度重视饮水安全问题，除了在联合国千年大会上庄严承诺到 2015 年将我国无法持续获得安全饮用水的人口比例减少一半之外，中央领导还多次就饮水安全问题做出重要指示：“无论有多大困难，都要想办法解决群众的饮水问题，绝不能让群众再喝高氟水”；“要增强紧迫感，深入调研，科学论证，提出解决方案，认真加以落实，使群众能喝上‘放心水’”；“让人民呼吸新鲜的空气，饮用安全的水，食用放心的食品”；“给子孙后代留下天蓝、地绿、水净的家园”。2012 年 6 月，全国

人大常委会首次针对饮用水安全问题展开专题询问，10个相关部委的负责人接受询问；2012年7月1日，新版《生活饮用水卫生标准》开始全面实施，水质指标数量从原标准的35项增至106项，涵盖生物学指标、毒理学指标、放射性指标、感官性状指标等多个方面，对饮用水水质的要求大幅度提升；此外，饮水安全普及率还被国务院发展研究中心列入了全面建设小康社会的指标体系中。

近年来，随着社会经济的发展和人民生活水平的提高，公众对饮用水品质的要求越来越高。但与此同时我们所面临的饮水安全问题却越来越复杂，目前的饮水安全问题存在着从简单的区域性向流域性和全局性问题、从单一性问题向复合性问题演变的趋势。有研究显示，自松花江水污染突发事件发生以来，我国已发生数百起突发性水污染事件，其中很多事件威胁到饮用水水源。日益频发的水污染突发事件不仅对我国经济造成巨大的损失，同时也产生了极大的社会影响。媒体、公众及社会各界逐渐认识到饮水安全问题的重要性，饮水安全与人类健康之间的关系逐渐走入人们的视野，并被人们所关注。

本书旨在为公众普及饮水安全与健康相关知识，为公众了解和掌握饮用水的专业基础知识和基本卫生常识提供有效途径。本书编写过程中得到了卫生部食品安全与卫生监督局的大力支持与帮助，陈昌杰研究员、陈亚妍研究员对书稿提出了很多的宝贵意见，在此一并表示深切的谢意。

由于编者水平有限，编写时间仓促，疏漏之处在所难免，欢迎读者批评指正。

编者
2013年4月

目录

第1章 饮水与健康 / 1

- 1.1 什么是水? / 2
- 1.2 水有几种形态? / 2
- 1.3 水有哪些性质? / 2
- 1.4 人为什么离不开水? / 3
- 1.5 什么是体内水平衡? / 4
- 1.6 人体缺水会怎样? / 5
- 1.7 水是怎么分类的? / 5
- 1.8 什么是饮用水? / 6
- 1.9 如何评价饮用水的安全性? / 7
- 1.10 水的安全性真的很重要吗? / 7
- 1.11 什么样的水可以作为饮用水? / 7
- 1.12 什么叫地方病? / 8
- 1.13 与饮用水有关的地方病主要有哪些? / 8
- 1.14 水中氟含量达到多少时可引起氟斑牙? / 9
- 1.15 氟斑牙有什么危害, 能治愈吗? / 9
- 1.16 氟骨症的主要症状有哪些? / 10
- 1.17 饮用水中砷含量超标对人体有危害吗? / 10
- 1.18 什么是水俣病, 发生的原因是什么? / 11
- 1.19 什么是痛痛病, 发生的原因是什么? / 11

第2章 水的来源及供给 / 12

- 2.1 我国是个缺水国家吗? / 13
- 2.2 淡水里含有哪些物质? / 13

- 2.3 海水能用来做水源水吗? / 14
- 2.4 什么是地表水? / 14
- 2.5 地表水的特点有哪些? / 14
- 2.6 地表水是怎么分级的? / 15
- 2.7 什么是地下水? / 16
- 2.8 地下水的特点有哪些? / 16
- 2.9 浅层地下水、深层地下水是怎么划分的? / 17
- 2.10 什么是泉水? / 17
- 2.11 地下水是怎么分级的? / 18
- 2.12 我国地表水和地下水的水质怎么样? / 19
- 2.13 为什么说地下水的污染后果严重? / 21
- 2.14 什么样的水能用作饮用水的水源? / 21
- 2.15 什么是饮用水的水源地? / 22
- 2.16 如何保护饮用水的水源地? / 22
- 2.17 如何划定饮用水水源保护区? / 23
- 2.18 地表水水源保护区有哪些卫生要求? / 24
- 2.19 地下水水源保护区有哪些卫生要求? / 25
- 2.20 什么样水源比较好? / 26
- 2.21 如何设置水源的取水点? / 26
- 2.22 饮用水的供水方式有哪些? / 27
- 2.23 什么是集中式供水? / 27
- 2.24 什么是分散式供水? / 28
- 2.25 什么是二次供水? / 28

第3章 水污染及危害 / 29

- 3.1 什么是水污染? / 30
- 3.2 水污染的主要来源是什么? / 30
- 3.3 水污染可分为几类? / 30
- 3.4 水污染对人体健康有哪些危害? / 33

- 3.5 什么叫介水传染病? / 34
- 3.6 介水传染病是怎样传播的? / 35
- 3.7 什么样的传染病可能与饮用水污染有关? / 35
- 3.8 介水传染病主要有哪些? / 36
- 3.9 我国法定传染病中可介水传播的有哪些? / 36
- 3.10 与饮水有关的化学中毒有哪些? / 37
- 3.11 什么是水体富营养化? / 38
- 3.12 湖泊水质恶化的主要原因是什么? / 38
- 3.13 饮用水被污染了怎么办? / 39
- 3.14 苦咸水是怎么回事? / 39
- 3.15 洪涝灾害期间,如何保证家庭用水卫生? / 40
- 3.16 近年来发生的突发水污染事件有哪些? / 41
- 3.17 突发水污染事件可导致的严重后果是什么? / 43

第4章 水的净化与处理 / 46

- 4.1 水厂是怎么净化水的? / 47
- 4.2 常规水处理工艺的的目的是什么? / 47
- 4.3 水处理中常用的混凝剂有哪些? / 48
- 4.4 饮用水净化中沉淀的方法有几种? / 49
- 4.5 饮用水消毒很有必要吗? / 50
- 4.6 有喝开水习惯的地区是不是就可以不消毒了? / 50
- 4.7 饮用水的消毒方法有哪些? / 51
- 4.8 我国的饮用水使用什么进行消毒? / 51
- 4.9 消毒剂对人体有害吗? / 51
- 4.10 消毒会产生副产物吗? / 52
- 4.11 氯制剂的消毒机理是什么? / 52
- 4.12 常用的氯制剂有哪些? 其优缺点是什么? / 53
- 4.13 含氯消毒剂有哪些特点? / 54
- 4.14 影响氯化消毒的因素有哪些? / 54
- 4.15 氯化消毒副产物有哪些? / 55

- 4.16 臭氧消毒的特点有哪些? / 56
- 4.17 臭氧的消毒机理是什么? / 57
- 4.18 臭氧消毒的副产物主要有哪些? / 57
- 4.19 二氧化氯的消毒机理是什么? / 57
- 4.20 二氧化氯消毒的特点是什么? / 58
- 4.21 二氧化氯消毒会产生哪些副产物? / 58
- 4.22 消毒副产物会影响人体健康吗? / 59
- 4.23 如何减少消毒副产物? / 59
- 4.24 为什么水中要有一定的消毒剂残留量? / 60
- 4.25 评价饮用水消毒效果的常用指标是什么? / 61
- 4.26 分散式供水用什么消毒剂进行消毒比较好? / 61
- 4.27 遭受污染的水井如何清洗消毒? / 62
- 4.28 什么时候需要采用饮用水深度处理? / 62
- 4.29 饮用水深度处理工艺一般有哪些? / 63

第5章 饮用水卫生管理 / 64

- 5.1 卫生部门在饮用水卫生管理上的主要职责是什么? / 65
- 5.2 卫生部门实施饮用水卫生监督管理的依据有哪些? / 65
- 5.3 卫生部门在饮用水卫生监督中的具体任务是什么? / 66
- 5.4 《生活饮用水卫生监督管理办法》是哪个部门颁发的? / 68
- 5.5 违反《生活饮用水卫生监督管理办法》可实施的法律制裁有几种? / 68
- 5.6 《生活饮用水卫生监督管理办法》监督管理的主要对象是什么? / 69
- 5.7 我国是怎么对水厂实施卫生管理的? / 69
- 5.8 水厂供应的饮用水应符合哪些要求? / 70
- 5.9 水厂卫生许可证由什么部门颁发? 有效期是多久? / 71
- 5.10 除了颁发/换发卫生许可证, 卫生部门在水厂管理上还有哪些职责? / 71
- 5.11 水厂内有从事供水管理的专职人员吗? / 72
- 5.12 水厂内哪些人员算直接从事供、管水的人员? / 72
- 5.13 水厂内的供水、管水人员有哪些卫生要求? / 72

- 5.14 患有什么疾病的人员不能从事供水、管水工作? / 73
- 5.15 水厂必需要做水质检验吗? / 74
- 5.16 不具备水质检验条件的水厂就不进行水质检验了吗? / 74
- 5.17 自建供水系统与市政供水系统可以连接吗? / 75
- 5.18 供水设施系统和排水设施系统能连接吗? / 75
- 5.19 分散式供水有哪些卫生要求? / 75
- 5.20 分散式供水取水点有什么要求? / 76
- 5.21 二次供水设施的卫生要求是什么? / 76
- 5.22 为什么二次供水容易受到污染? / 77
- 5.23 二次供水的储水箱有什么卫生要求? / 77
- 5.24 二次供水的储水箱需要定期清洗吗? / 78
- 5.25 水箱的管理人员需要进行健康体检吗? / 78
- 5.26 我国饮用水的评价标准是什么? / 79
- 5.27 我国现行的饮用水卫生标准是什么? / 79
- 5.28 《生活饮用水卫生标准》是哪个部门颁发的? / 79
- 5.29 《生活饮用水卫生标准》的适用范围是什么? / 80
- 5.30 《生活饮用水卫生标准》的性质是什么? / 80
- 5.31 《生活饮用水卫生标准》有法律效力吗? / 81
- 5.32 《生活饮用水卫生标准》规定了哪些内容? / 81
- 5.33 《生活饮用水卫生标准》在选择水质指标时的主要依据是什么? / 82
- 5.34 《生活饮用水卫生标准》共有多少项指标? / 83
- 5.35 什么是水质常规指标? / 83
- 5.36 常规指标需要全部进行检验吗? / 83
- 5.37 什么是水质非常规指标? / 84
- 5.38 非常规指标不如常规指标重要吗? / 84
- 5.39 当前饮用水安全最大风险来源于哪个方面? / 85
- 5.40 《生活饮用水卫生标准》中的微生物指标有哪些? / 85
- 5.41 《生活饮用水卫生标准》中的消毒剂指标有哪些? / 86
- 5.42 《生活饮用水卫生标准》中的毒理指标有哪些? / 86

- 5.43 《生活饮用水卫生标准》中的感官性状和一般化学指标有哪些? / 87
- 5.44 《生活饮用水卫生标准》中的放射性指标有哪些? / 87
- 5.45 怎么判定水是否被粪便污染了? / 88
- 5.46 什么是余氯, 国家对饮用水中余氯有什么规定? / 89
- 5.47 为什么饮用水中要保证一定的余氯量? / 89
- 5.48 饮水标准中为什么要对水质的pH值提出要求? / 89
- 5.49 水中酸碱度超标说明了什么? / 90
- 5.50 什么是水的硬度? / 90
- 5.51 饮用水中硝酸盐的标准限值是多少? / 91
- 5.52 饮用水铁超标有什么危害? / 91
- 5.53 饮用水锰超标有什么危害? / 92
- 5.54 饮用水铅超标有什么危害? / 92
- 5.55 饮用水六价铬超标有什么危害? / 93
- 5.56 饮用水中检大肠菌群说明了什么? / 93
- 5.57 饮用水的检验方法有统一的要求吗? / 93
- 5.58 水质清澈, 还需化验吗? / 94

第6章 净水器及管理 / 95

- 6.1 什么是净水器? / 96
- 6.2 净水器是怎么分类的? / 96
- 6.3 什么是矿化水器? / 97
- 6.4 什么是反渗透处理装置? / 97
- 6.5 什么样的净水器属于小型水质处理器? / 98
- 6.6 什么是大型水质处理器? / 98
- 6.7 水处理材料(净水材料)包括哪些? / 99
- 6.8 什么是与水接触的主要材料? / 99
- 6.9 净水器应该符合哪些卫生要求? / 100
- 6.10 净水器卫生许可批件由哪个部门颁布? / 100
- 6.11 净水器有哪些作用? / 101

- 6.12 如何选购净水器? / 102
- 6.13 怎么判断净水器上卫生许可批件的真伪呢? / 103
- 6.14 想去除水垢应该选择什么类型的净水器呢? / 103
- 6.15 想去除水中的氯味儿应该选择什么类型的净水器呢? / 104
- 6.16 想去除水中的浊度应该选择什么类型的净水器呢? / 104
- 6.17 净水器安装调试好首次使用时应注意什么问题? / 104
- 6.18 每天该如何使用净水器? / 105
- 6.19 长时间不使用净水器,再启用净水器时该怎么办? / 105
- 6.20 净水器出水有异味怎么办? / 106
- 6.21 净水器出水量降低该怎么办? / 107
- 6.22 使用带有紫外线灯管的净水器应注意什么问题? / 108
- 6.23 净水器使用寿命有多长? / 108

第7章 饮用水安全知识 / 110

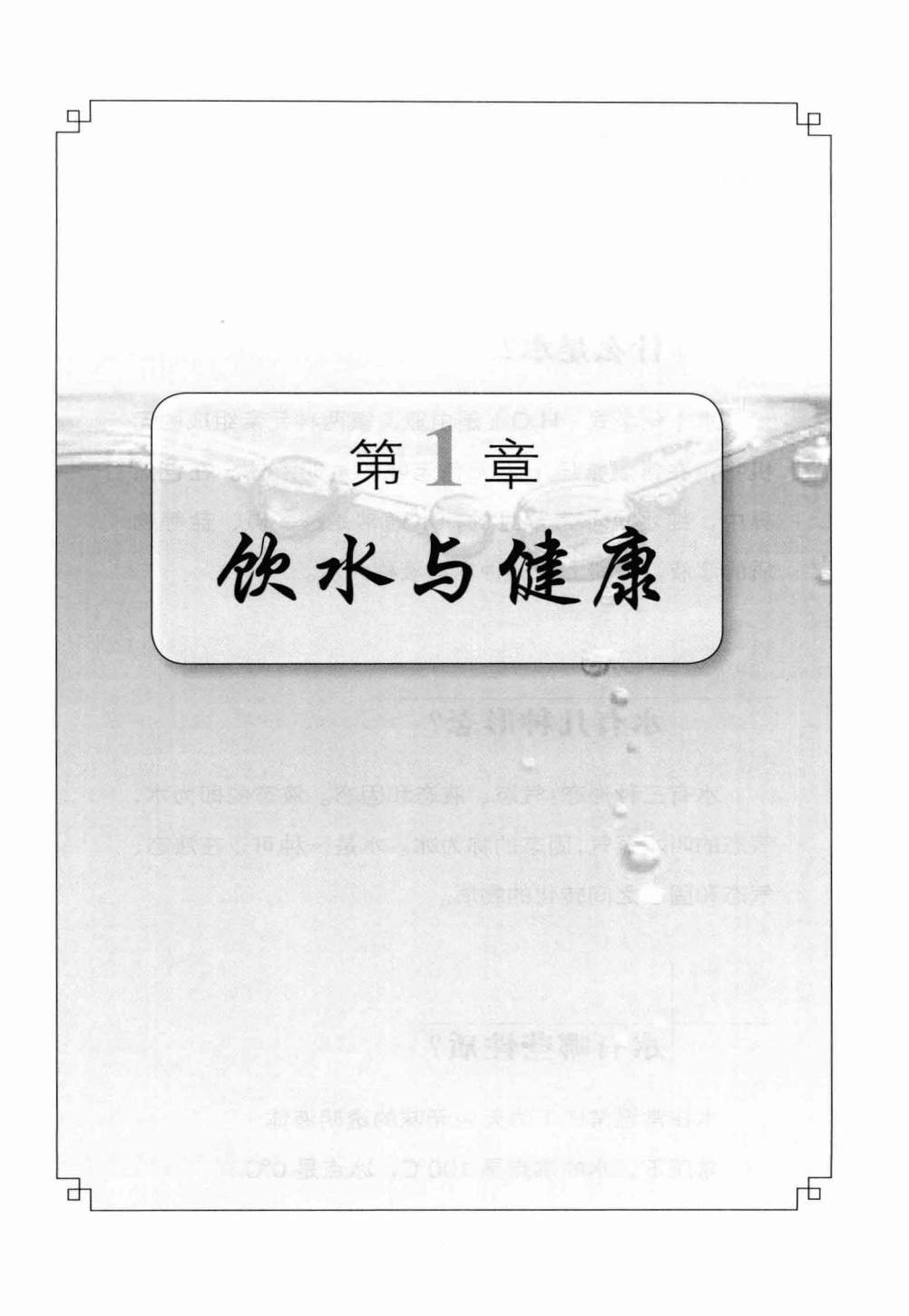
- 7.1 如何初步判断水质的好坏? / 111
- 7.2 为什么自来水有氯味? / 111
- 7.3 自来水为什么会出现乳白色? / 112
- 7.4 自来水为什么会发黄? / 112
- 7.5 水有“软”、“硬”之分吗? / 112
- 7.6 口感与水的软、硬有关系吗? / 113
- 7.7 水壶中为什么会出现水垢? / 113
- 7.8 有些水为什么是“咸”的? / 114
- 7.9 有些水为什么发“苦”? / 114
- 7.10 水为什么会有“臭鸡蛋味”? / 114
- 7.11 水为什么会有“杏仁气味”? / 115
- 7.12 有些水为什么有“涩味”? / 115
- 7.13 水呈现黄色预示着什么? / 115
- 7.14 哪里可以检测饮用水的质量? / 116
- 7.15 饮用水出现异常情况该怎么办? / 116
- 7.16 龙头水是否可以直接饮用? / 117

- 7.17 家庭装修中如何避免饮用水污染？ / 118
- 7.18 如何烧水才科学？ / 118
- 7.19 千滚水能喝吗？ / 118
- 7.20 如何除去水壶和热水瓶中的水垢？ / 119
- 7.21 “凉白开”有保存期吗？ / 119
- 7.22 多饮水有什么好处？ / 120
- 7.23 饮水有最佳适宜的温度吗？ / 120
- 7.24 如何判断是否缺水了呢？ / 121
- 7.25 正常人每天喝多少水合适？ / 121
- 7.26 怎么喝水更科学？ / 122
- 7.27 晨起一杯水有什么好处？ / 123
- 7.28 早晨起来喝哪种水好？ / 124
- 7.29 晨起第一杯水喝多少合适？ / 124
- 7.30 为什么早晨起床要先放掉一部分自来水再饮用？ / 125
- 7.31 为什么饭前、饭后不要大量饮水？ / 125
- 7.32 “边吃饭边喝水”好吗？ / 126
- 7.33 如何让饮水成为你正常生活的一部分？ / 126
- 7.34 每天睡前补水好不好呢？ / 126
- 7.35 夏季应如何补水呢？ / 127
- 7.36 夏天在空调房间里应该怎么喝水呢？ / 127
- 7.37 运动时怎样补水最科学？ / 128
- 7.38 为什么在洗澡前要适量补水？ / 128
- 7.39 你是“等口渴再喝水”的人吗？ / 129
- 7.40 痛风病人需要怎么喝水？ / 129
- 7.41 哪些人群应重点补水？ / 130
- 7.42 什么是中老年人重要的“三杯水”？ / 130
- 7.43 水喝多了真会中毒吗？ / 131
- 7.44 如何避免水中毒？ / 132
- 7.45 人体水的供给，主要来源于哪些方面？ / 133
- 7.46 饮用什么水对身体最有好处？ / 133

- 7.47 什么是纯水？ / 133
- 7.48 纯水有哪些特点？ / 134
- 7.49 “水越纯越好，所以纯水是最好的水”，这种说法对吗？ / 134
- 7.50 长期大量饮用纯水好吗？ / 135
- 7.51 纯水能浇花和养鱼吗？ / 135
- 7.52 什么是饮用天然矿泉水？ / 136
- 7.53 矿泉水有哪些特点？ / 136
- 7.54 矿泉水的水质有要求吗？ / 137
- 7.55 什么是矿物质水？ / 137
- 7.56 矿物质水和矿泉水是一回事吗？ / 137
- 7.57 什么是山泉水？ / 138
- 7.58 山泉水是矿泉水吗？ / 138
- 7.59 长期喝天然矿泉水好吗？ / 138
- 7.60 蒸馏水是纯水吗？ / 139
- 7.61 市面上所谓的“健康水”对身体是否有特殊功效？ / 139
- 7.62 饮料能代替饮用水吗？ / 139
- 7.63 小区内自动售水机的水安全吗？ / 140
- 7.64 桶装水安全吗？ / 141
- 7.65 饮水机要定期清洗消毒吗？ / 142
- 7.66 饮水机应该怎么清洗消毒？ / 142
- 7.67 你知道瓶装水底部数字的含义吗？ / 143
- 7.68 节水小办法有哪些？ / 144

附录 / 146

- 一、《生活饮用水卫生标准》（GB 5749—2006） / 146
- 二、《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范》——
一般水质处理器 / 160
- 三、《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范》——
反渗透处理装置 / 165
- 四、《生活饮用水卫生监督管理办法》 / 171



第1章 饮水与健康



1.1

什么是水？

水（化学式： H_2O ）是由氢、氧两种元素组成的无机物，在常温常压下为无色无味的透明液体。在自然界中，纯水是非常罕见的，水通常是酸、碱、盐等物质的溶液，习惯上把这种水溶液称为水。

1.2

水有几种形态？

水有三种形态：气态、液态和固态。液态的即为水，气态的叫水蒸气，固态的称为冰。水是一种可以在液态、气态和固态之间转化的物质。

1.3

水有哪些性质？

水在常温常压下为无色无味的透明液体；
常压下，水的沸点是 100°C ，冰点是 0°C ；