

目 录

第一章 义务教育化学课程标准与教材概述.....	1
一、准确把握“义务教育化学课程标准”的内涵.....	1
二、义务教育化学课程标准与原初中化学 教学大纲的比较.....	6
三、义务教育课程标准化学教材概述.....	9
四、人教版义务教育课程标准化学教材特色简介	16
五、人教版义务教育课程标准化学教材与原 义务教育初中化学教材比较	19
六、鲁教版义务教育课程标准化学教材特色简介	27
七、上教版义务教育课程标准化学教材特色简介	32
第二章 主题 1 科学探究——化学实验	36
一、知识网络梳理	36
二、主流教材分析	39
三、教学重点难点	48
四、新内容新策略	73
第三章 主题 2 身边的化学物质——元素及其化合物 ...	90
一、知识网络梳理	90

二、主流教材分析	93
三、教学重点难点	97
四、新内容新策略	109
第四章 主题3 物质构成的奥秘	
——化学基本概念和化学用语	133
一、知识网络梳理	133
二、主流教材分析	135
三、教学重点难点	141
四、新内容新策略	155
第五章 主题4 物质的化学变化——化学计算	172
一、知识网络梳理	172
二、主流教材分析	176
三、教学重点难点	183
四、新内容新策略	198
第六章 主题5 化学与社会发展	
——生活·化学·社会	208
一、知识网络梳理	208
二、主流教材分析	211
三、教学重点难点	220
四、新内容新策略	236
第七章 新课程初中化学教学改革与研究	253
一、义务教育化学新课程实施现状分析	253
二、新课程背景下的初中化学教学评价改革	255
三、新课程背景下的中考化学复习策略	265
四、新课程背景下的初中化学教学研究	286
五、新课程背景下初中化学教师的专业化发展	296
主要参考文献	310

第一章

义务教育化学课程标准与教材概述

义务教育化学新课程自 2001 年在全国范围内开始实施和普及以来,在转变课程理念,改革教和学的方式,促进学生发展,提高教师专业化水平,推进化学素质教育等方面都取得了巨大成就。但在新课标教材的使用过程中也出现了许多令教师感到困惑不解的问题。首当其冲的是:面对与原教材教学体系有着本质不同的教材应如何施教?新教材以社会生活中的各类问题为契机,将理论知识大量淡化,不再以化学理论为主线进行谋篇布局。这种以观念转变为根本的改变是伴随着初期不适应而出现的,但尽快适应这一变化,理解新教材丰富的内涵,从而恰如其分地进行教学则成为当务之急。对教学一线化学教师而言,最大的困难就是在新课程理念下如何熟悉新教材,把握新教材,以新教材为载体,使化学课程标准的理念融入到课程教学中去。为此,吃透新课标,领会新课标的内涵和理念,理解新教材,了解新教材编写的意图、体系等就成为实施化学新课改成败的关键。

一、准确把握“义务教育化学课程标准”的内涵

“义务教育化学课程标准”的内涵,一言以蔽之,就是“坚持

一个理念，凸现两个转变，紧扣三维目标，遵循四项原则，把握五个主题”。

（一）坚持一个理念

中学化学课程是科学教育的重要组成部分。化学课程“以提高学生的科学素养”为核心理念，倡导从学生和社会发展的需要出发，发挥化学学科自身优势，将科学探究作为课程改革的突破口，激发学生的主动性和创新意识，促使学生积极主动地学习，使获得化学知识和技能的过程成为理解化学，进行科学探究，联系社会生活实际和形成科学价值观的过程。

（二）凸现两个转变

1. 教师角色的转变

面对新课标、新教材、新理念，化学教师不再是知识的主宰者，而是要由知识的传授者转化为促进者，由课堂的管理者转化为引导者，由居高临下转向“平等”中的首席，由原来化学知识的代言人、教学内容的传递者变为学生学习的组织者、引导者、合作者，使学生在民主、平等的氛围中感受合作学习的快乐，使学生富于朝气和个性。

2. 学生学习方式的转变

学生的学习要从过去“老师讲，学生听”的被动接受式学习逐步转向“教师引导，学生参与”的引导探究式学习，最终转向学生独立提出并解决问题的自主探究式学习，实现由“要我学”转向“我要学”的积极快乐的学习意愿。使学生对自己的学习负责，让学生学得主动，灵活。

（三）紧扣三维目标

“知识与技能”、“过程与方法”、“情感态度与价值观”是课标明确提出的课程目标。教学中要紧扣三维目标，结合新教材，通过精选教材内容和编排设计，使学生获得学习和发展所需的化学基础知识和基础技能，培养学生运用化学知识和科学方法分析和解决与化学有关问题的能力，指导学生体验科学探究的基本过程和方法，

培养学生的科学探究能力，引导学生认识化学在促进社会发展和提高人类生活质量方面的重要作用，激发学生学习化学的兴趣，培养学生的合作精神，增强学生的社会责任感，提高学生适应现代社会生活的能力。

（四）遵循四项原则

1. 实践性原则

科学探究是一种重要的学习方式，也是义务教育阶段化学课程的重要内容。要让学生有更多的机会主动体验探究过程，积极主动获取化学知识，在知识的形成、联系、应用过程中养成科学的态度，获得科学的方法，在“做科学”的探究实践中逐步形成终身学习的意识和能力，通过科学探究，逐步培养学生的实践能力和创新精神。

2. 方法性原则

课标倡导探究学习、体验学习、合作学习、接受学习等多种学习方式的综合应用，针对不同的学习内容，采取不同的学习方式。就教学内容而言，可分为三大类别：

（1）陈述性内容。如物质的物理性质和用途，有关史料和资料介绍，等等。这类内容一般宜采用接受学习的学习方式，如图 1-1 所示：

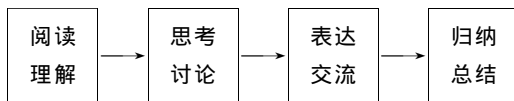


图 1-1 接受—学习的学习方式

（2）程序性内容。如化学式、化学方程式的书写，根据化学方程式计算，有关实验操作技能，等等。这类内容一般宜采用模仿—练习的学习方式，如图 1-2 所示：

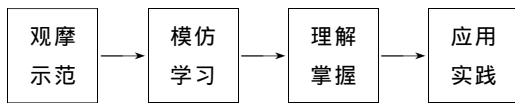


图 1-2 模仿—练习学习方式

(3) 探究性内容。如水的组成、质量守恒定律、燃料的燃烧、金属活动顺序等。这类内容一般采用实验探究的学习方式，如图 1-3 所示：

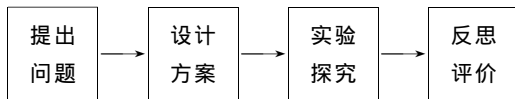


图 1-3 实验—探究学习方式

3. 开放性原则

新课程从根本上改变了“教师中心”、“教室中心”、“书本中心”的传统模式。在内容的选择上，以“反映化学与个人、社会、环境以及其他科学技术的广泛联系、相互作用和影响的 STS 知识”为内容线索，重视学生已有的生活经验，联系生产、生活和社会实际，注重科学方法和能力的培养。积极关注与化学有关的社会问题，树立可持续发展的观念，使学生认识化学对社会发展的作用，并正在为解决人类面临的一系列危机，如能源危机、环境危机和粮食危机等作出积极的贡献。让学生真正感受到化学给人类生产、生活、社会发展带来的变化，增强学生对自然和社会的责任感，树立“化学是人类进步的关键”的荣誉感，不断提升学生的感性态度和价值观。

4. 发展性原则

面向全体学生，促进每一个学生发展，既是课程设置、教材编写的出发点，也是其归宿。新课程教育倡导由精英教育转向大众教育，由培养科学家的化学转向培养公民的化学。同时，对学生的学

习评价,已由单纯以分数为评价标准转向多元化的学习评价,努力体现自评与他评相结合,过程评价与结果评价相结合,定性评价与定量评价相结合,专项评价与综合评价相结合。肯定学生进步,明确努力方向,促进全面发展。

(五) 把握五个主题

1. 物质构成的奥秘

主要包括构成物质的基本粒子(分子、原子、离子、电子、质子、中子等)及其基本特征与相互关系,元素周期表常识,化合物以及从微观角度解释物质状态的变化与化学变化,等等,让学生懂得用微粒粒子的观念去学习化学。通过观察、想象、类比、模型化等方式使学生理解化学现象的本质;从五彩缤纷的宏观世界步入充满神奇色彩的微观世界,激发学生学习化学的兴趣;利用原子结构的科学史实,使学生了解科学家严谨求实的科学态度;通过对问题的探究和实践活动,提高学生的想象能力、创新能力,帮助学生树立辩证唯物主义的观点。

2. 身边的化学物质

主要包括“地球周围的空气”、“水与常见溶液”、“金属与金属矿物”、“生活中常见的化合物”等四个子专题。注重引导学生观察和探究日常生活和生产中常见的物质,帮助学生了解它们对人类生活的影响;增强学生对化学的好奇心和探究欲望,用五彩缤纷的化学物质和丰富多彩的化学变化让学生体验化学美。

3. 物质的化学变化

主要包括化学变化的特征、化学反应的类型、化学反应中的能量变化以及质量守恒定律和化学反应的表示方法等。引导学生通过实验探究化学变化的规律,研究化学变化的科学方式;通过生动具体的化学变化现象,激发学生学习兴趣、逐步形成物质是变化的观点。

4. 科学探究

主要包括化学实验基础知识和利用实验手段进行问题探究。实

验探究涉及提出问题，猜想与假设，制定设计，进行实验，收集证据，解释与结论，反思与评价，表达与交流等要素。学生通过亲身经历和体验科学探究活动，增进对科学的情感，理解科学的本质，学习科学探究的方法，初步形成科学探究能力。

5. 化学与社会发展

主要包括与化学密切联系的能源、资源、合成材料、健康、环境等。使学生知道自然资源不是“取之不尽，用之不竭”的，认识到人类要合理开发和利用资源，树立保护环境、与自然和谐相处，保持社会可持续发展的意识。

二、义务教育化学课程标准与原初中化学教学大纲的比较

《全日制义务教育化学课程标准》（实验稿）（以下简称“标准”）与原化学教学大纲（2000 版）（以下简称“大纲”）的异同点主要表现在以下几个方面：

（一）结构、目标与内容不同

与大纲相比，标准的结构、目标与内容都有显著的差异，见表 1 - 1。

表 1 - 1 标准与大纲的结构、目标、内容对比

	标 准	大 纲
前 言	1. 课程性质 2. 基本理念（6 条） 3. 设计思路（6 条） 4. 关于目标要求的说明（3 项 学习目标水平的说明）	（仅对课程性质作简单说明。）

续 表

	标 准	大 纲
课 程 目 标	课程目标（3项，共14条） 1. 知识与技能目标 认识身边常见物质的组成、性质及应用，并用简单的化学语言描述；初步认识物质的微观构成、物质性质与用途之间的关系；了解化学变化的基本特征，化学与社会和技术的相互联系，并能分析有关的简单问题；形成最基本的化学概念和基本的化学实验技能，能设计和完成简单的化学实验。 2. 过程与方法目标 认识并初步学会科学探究的基本过程和方法，培养思维能力，信息获取和加工能力，交流与合作能力，等等。 3. 情感态度与价值观目标 培养学习和探究兴趣，科学态度，社会责任感，爱国主义和创新精神，等等。	教学目的（共4条） （1）使学生学习一些化学基本概念和基本原理，学习几种常见的元素和一些重要的化合物的基础知识，学习一些化学实验和化学计算的基本技能，初步认识化学在实际中的应用。 （2）激发学生学习化学的兴趣，培养学生的科学态度、科学的学习方法，以及关心自然、关心社会的情感。 （3）培养学生的能力和创新精神，使学生会初步运用化学知识解释一些简单的现象或解决一些简单的化学问题。 （4）对学生进行辩证唯物主义和热爱社会主义祖国的教育。
内 容 标 准	内容标准 （包括5个一级主题，18个二级主题，共102条内容标准，并有66条活动与探究建议及60条学习情景素材。） 1. 科学探究（3个二级主题，共33条） 2. 身边的化学物质（4个二级主题，共26条） 3. 物质构成的奥秘（4个二级主题，共16条） 4. 物质的化学变化（3个二级主题，共10条） 5. 化学与社会发展（4个二级主题，共17条）	教学内容 （包括4大块，共84条知识内容和20项实验技能。） 一、确定教学内容的原则（3项） 二、教学内容和教学要求 1. 化学基本概念和原理（39条） 2. 元素化合物知识（39条） 3. 化学计算（3项，共6条） 4. 化学实验（共20项） 另有29个演示实验、11个学生实验、16个选做实验或专题调研。

	标 准	大 纲
课 程 实 施 建 议	课程实施建议	课时安排
	1. 教学建议 (7 项) 2. 评价建议 (4 项) 3. 教材编写建议 (9 项) 4. 课程资源和利用与开发建议 (7 项)	教学中应该注意的几个问题 (4 项)
		考核与评价 (5 条)

(二) 实施要求不同

实施是课程改革的关键，标准与大纲的区别更重要的是实施要求有着根本性的不同。

1. 对影响课程标准的认识和采取的对策不同

教学大纲认为教学过程是影响课程标准实施的主要因素，其他方面则是次要因素，因此将教学中应该注意的几个问题和课时安排作为课程实施建议的主要部分，淡化了评价对课程标准实施的影响，并且忽视了教材和课程资源的作用。课程标准不仅强调教学过程对课程标准实施的作用，而且更全面地阐述了影响课程标准的因素和应该采取的对策建议，特别是关于评价对课程标准实施的影响更是作了深层次的阐述，并建立了自我评价、活动评价与测验评价相结合，定性评价与定量评价相结合的新的评价体系，突出了自我评价对学习活动的促进作用。

2. 在提高学生学习兴趣方面采用的方式和力度不同

教学大纲只把激发学生的学习兴趣作为教学中应该注意的一个问题提出，没有具体的方式和内容。而课程标准注意从学生已有的经验出发，重视创设生动活泼的学习情景，让学生在熟悉的生活情景中学习化学，帮助学生从科学、技术和社会相互联系的视角认识化学，从历史和现实的结合上了解化学，使化学更加贴近生活，更加结合实际，使学生在体验中逐步认识化学在促进社会可持续发展中的重要作用，从而增强学生的社会责任感，激发学生学习化学的积极性。

3. 关于评价的内容和方式不同

教学大纲只强调对知识和技能进行考核和评价，虽然在实验部分也建议采用书面、口头和操作相结合及延时性作业等方式进行评价，但仍然突出强调以书面作业和书面测验的方式进行评价，而且只注重对结果的评价，忽视学生的自我评价和对过程、方法、情感态度、价值观等方面的评价。课程标准则建立了与培养和发展学生科学素养为宗旨相适应的评价体系，不仅评价学生对知识的掌握情况，更重视对学生科学探究能力，情感态度与价值观等方面的评价，即注重评价与教学的协调统一，强调过程评价与结果评价并重。课程标准建议定性评价与定量评价相结合，自我评价、活动过程评价、纸笔测验评价等多种评价方式相结合。课程标准强化了评价的诊断与发展功能，弱化了选拔与淘汰功能；强化了评价的内在激励作用，弱化了评价的外在诱因和压力作用。

三、义务教育课程标准化学教材概述

（一）我国初中化学课程编制的指导思想

我国的课程教材编制长期以来一直实行国家统一管理的机制，是根据国家颁发的教材计划和教学大纲进行的。随着各学科课程标准的颁布和实施，“一标多本”的教材编写模式开始显现。当前，我国初中化学课程标准教材编写的指导思想大致有以下几点：

（1）充分体现初中化学课程标准的宗旨和目标，以培养科学素养为目的，从知识与技能，过程与方法，情感态度与价值观三个方面入手全面实施培养目标。

（2）在教材内容的选择上，贯彻以学生发展为本的思想，精选学生终身学习必备的化学基础知识、基本技能和基本方法。同时，重视学生的生活经验，联系社会生活实际，关注学生每时每刻所接触的与化学有关的社会问题，注意在对学生进行科学教育的同时进行人文教育。课标强调把科学探究和 STS 贯穿于整个初中化学教材的学习活动中。

(3) 在教材内容的组织上, 坚持全面、辩证地反映学生发展、社会需求以及学科内在规律三要素对教材设计的整体要求, 合理构建教材的体系和结构, 不片面强调学科的逻辑结构, 而是使教材在一定程度上体现生活性、实用性和初中学生的学习特点。

(4) 在教材的呈现方式上, 重视科学探究, 强调教材编写体现学生活动和科学探究的特点, 引导学生通过丰富多彩的探究活动来学习化学, 促进学生学习方式的转变。

总之, 新教材的编写应坚持从“教本”向“学本”的转变, 从“文本”向“对话”的转变, 从“知识”向“素质”的转变, 最大程度地促进学生的学习和发展。教材不仅应向学生展示知识的内容, 还应逐步地向学生展示如何获得知识的过程和学习的方法, 让学生逐步体验到如何从实践中发现和提出问题, 认识 and 解决问题, 逐步从模仿发展到独立思考, 从学习发展到创新。要通过教材引导学生积极主动地学习, 使获得化学知识技能的过程同时成为学生会学习, 联系社会生活, 形成科学价值观的过程。

(二) 国内现行义务教育课程标准化学实验教科书

表 1-2 国内现行义务教育课程标准化学实验教科书

序号	教科书	出版社	主编	简称
1	义务教育课程标准实验教科书(化学) 九年级上册、九年级下册	人民教育出版社	胡美玲 何少华	人教版
2	义务教育课程标准实验教科书(化学) 九年级上册、九年级下册	山东教育出版社	毕华林	鲁教版
3	义务教育课程标准实验教科书(化学) 九年级上册、九年级下册	上海教育出版社	王祖浩 王 磊	上教版
4	义务教育课程标准实验教科书(化学) 九年级上册、九年级下册	广东教育出版社 科学出版社	江琳才	粤教版
5	义务教育课程标准实验教科书(化学) 九年级上册、九年级下册	湖南教育出版社 北京市仁爱教育 研究所	沈怡文 陈德余	湘教版

(三) 国内现行义务教育课程标准化学实验教科书体系结构

1. 人教版义务教育课程标准化学教材体系结构

表 1-3 人教版义务教育课程标准化学教材体系结构

单 元	课 题	单 元	课 题
一、走进化学世界	1. 化学使世界变得更加绚丽多彩 2. 化学是一门以实验为基础的学科 3. 走进化学实验室	七、燃烧及其利用	1. 燃烧和灭火 2. 燃料和热量 3. 使用燃料对环境的影响
二、我们周围的空气	1. 空气 2. 氧气 3. 制取氧气	八、金属和金属材料	1. 金属材料 2. 金属的化学性质 3. 金属资源的利用和保护
三、自然界的水	1. 水的组成 2. 分子和原子 3. 水的净化 4. 爱护水资源	九、溶液	1. 溶液的形成 2. 溶解度 3. 溶质的质量分数
四、物质构成的奥秘	1. 原子的构成 2. 元素 3. 离子 4. 化学式与化合价	十、酸和碱	1. 常见的酸和碱 2. 酸和碱之间会发生什么反应
五、化学方程式	1. 质量守恒定律 2. 如何正确书写化学方程式 3. 利用化学方程式的简单计算	十一、盐 化肥	1. 生活中常见的盐 2. 化学肥料
六、碳和碳的氧化物	1. 金刚石、石墨和 C_{60} 2. 二氧化碳制取的研究 3. 二氧化碳和一氧化碳	十二、化学与生活	1. 人类重要的营养物质 2. 化学元素与人体健康 3. 有机合成材料

2. 鲁教版义务教育课程标准化学教材体系结构

表 1-4 鲁教版义务教育课程标准化学教材体系结构

单 元	节	单 元	节
一、化学改变了世界	1. 奇妙的化学 2. 化学之旅 3. 走进化学实验室	六、海水中的化学	1. 海洋化学资源 2. 海水“晒盐” 3. 海水“制碱”
二、水和溶液	1. 水分子的运动 2. 水的分解与合成 3. 原子的构成 4. 物质在水中的溶解	七、金属	1. 常见的金属材料 2. 金属的化学性质 3. 钢铁的锈蚀与防护
三、我们周围的空气	1. 空气的成分 2. 物质组成的表示 3. 性质活泼的氧气	八、化学与健康	1. 食物中的有机物 2. 化学元素与人体健康 3. 远离有毒物质
四、燃烧与燃料	1. 燃烧与灭火 2. 化学反应的表示 3. 化石燃料及其应用 4. 大自然中的二氧化碳	九、化学与社会发展	1. 化学与能源开发 2. 化学与材料研制 3. 化学与农业生产 4. 化学与环境保护
五、常见的酸和碱	1. 生活中的酸和碱 2. 中和反应及其应用 3. 酸和碱的性质 4. 化学反应中的有关计算		

3. 上教版义务教育课程标准化学教材体系结构

表 1-5 上教版义务教育课程标准化学教材体系结构

章	节	章	节
一、开启化学之门	1. 化学给我们带来什么 2. 化学研究些什么 3. 怎样学习和研究化学	六、溶解现象	1. 物质的溶解 2. 溶液组成的表示 3. 物质的溶解性
二、我们身边的物质	1. 由多种物质构成的空气 2. 性质活泼的氧气 3. 奇妙的二氧化碳 4. 自然界中的水	七、应用广泛的酸、碱、盐	1. 溶液的酸碱性 2. 常见的酸和碱 3. 酸和碱的反应 4. 酸、碱、盐的应用
三、物质构成的奥秘	1. 用微粒的观点看物质 2. 构成物质的基本微粒 3. 构成物质的化学元素 4. 物质组成的表示方法	八、食品中的有机化合物	1. 什么是有机化合物 2. 淀粉和油脂 3. 蛋白质和维生素
四、燃烧燃料	1. 燃烧 灭火 2. 定量认识化学变化 3. 化石燃料的利用	九、化学与社会发展	1. 化学与能源 2. 化学与材料 3. 化学与环境
五、金属与矿物	1. 金属与金属矿物 2. 铁的冶炼 合金 3. 金属的防护和回收 4. 石灰石的利用		

4. 粤教版义务教育课程标准化学教材体系结构

表 1-6 粤教版义务教育课程标准化学教材体系结构

章	节	章	节
一、大家都来学化学	- 生活与化学 - 物质的变化 - 物质性质的探究 - 化学与社会发展	六、金属	- 奇妙的金属性质 - 金属矿物与冶炼 - 珍惜和保护金属资源
二、认识空气、保护空气	- 空气的成分 - 探究空气中物质构成的奥秘 - 保护空气的洁净清新	七、溶液	- 溶解现象 - 物质溶解的量 - 溶液浓稀的表示 - 晶体的生长 - 乳化作用
三、维持生命之气——氧气	- 认识氧气 - 制取氧气 - 燃烧条件与灭火原理 - 辨别物质的元素组成	八、生活中的酸、碱、盐	- 重要的酸 - 常见的碱 - 溶液的酸碱性 - 常用的盐 - 化学肥料 - 海洋资源的综合利用
四、生命之源——水	- 我们的水资源 - 饮用水 - 探究水的组成 - 表示物质组成的化学式 - 化学方程式	九、现代化学合成材料	- 有机物的特征 - 我们周围的塑料 - 合成橡胶和合成纤维 - 层出不穷的新材料
五、燃料	- 洁净的燃料——氢气 - 组成燃料的主要元素——碳 - 古生物的“遗产”——化石燃料	十、食品、药品与健康	- 食品中的有机营养素 - 生物微量元素与健康 - 防治疾病的药品 - 警惕危害健康的化学品

5. 湘教版义务教育课程标准化学教材体系结构

表 1-7 湘教版义务教育课程标准化学教材体系结构

专 题	单 元	专 题	单 元
专题 1 化学造福人类	1. 造福人类的化学 2. 迷人的化学 3. 走进化学殿堂	专题 6 泛舟能源海洋	1. 化学变化与能量 2. 燃烧与灭火 3. 能源的开发与利用
专题 2 走进物质世界	1. 形形色色的物质 2. 组成物质的元素 3. 构成物质的微粒 4. 纯净物组成的表示方法	专题 7 初识酸碱盐	1. 酸性溶液和碱性溶液 2. 几种常见的酸和碱 3. 盐化学肥料
专题 3 利用大气资源	1. 多组分的空气 2. 性质活泼的氧气 3. 用途广泛的二氧化碳 4. 人类需要洁净的空气	专题 8 打开材料之门	1. 金属矿物与金属冶炼 2. 金属的性质和金属材料 3. 金属的锈蚀与防护 4. 常见的无机非金属材料 and 有机合成材料
专题 4 探究物质变化	1. 奇妙的化学变化 2. 化学变化的条件 3. 化学变化的表示方法	专题 9 保护身体健康	1. 三大营养物质 2. 生命必需元素 3. 远离毒品
专题 5 初探溶液奥秘	1. 自然界中的水 2. 溶液的组成 3. 物质的溶解 4. 保护水资源		