

走进课堂

——普通高中新课程教学设计与评析丛书

丛书主编 陈 峰

丛书副主编 郑云清 诚雨生

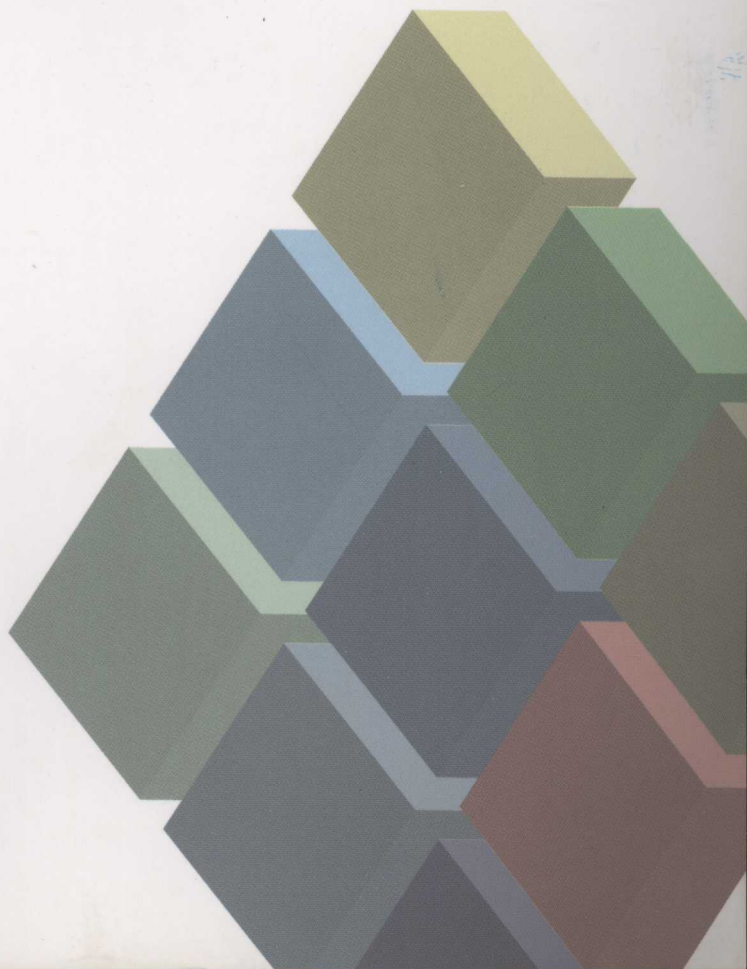
高中化学

新课程教学设计与评析

主编 陈启新 黄丹青



高等教育出版社
Higher Education Press



走进课堂——普通高中新课程教学设计与评析丛书

丛书主编 陈峰

丛书副主编 郑云清 诚雨生

课程(9)目录附录

主审 黄 毅 著 陈启新 黄丹青 编 高中化学新课程教学设计与评析

高中化学新课程教学设计与评析

主编 陈启新 黄丹青

北京教育出版社

http://www.bep.com.cn

北京教育出版社

2008年9月第1版
2008年9月第1版
33.40元

187x260 1/16
100120
010-21
120.000

http://www.bep.com.cn

北京教育出版社

2008年9月第1版
2008年9月第1版
33.40元

187x260 1/16
100120
010-21
120.000

http://www.bep.com.cn

北京教育出版社

http://www.bep.com.cn

北京教育出版社

2008年9月第1版
2008年9月第1版
33.40元

187x260 1/16
100120
010-21
120.000

本丛书由北京教育出版社出版

高等教育出版社

00-85424 S

高中新课程教学设计与评析丛书——化学课

主编 丛 琳

副主编 曹云联 丛琳

图书在版编目(CIP)数据

高中化学新课程教学设计与评析/陈启新,黄丹青主

编. —北京:高等教育出版社,2008.9

(走进课堂——普通高中新课程教学设计与评析丛书/
陈峰主编)

ISBN 978-7-04-024628-5

I. 高… II. ①陈…②黄… III. 化学课-教案(教
育)-高中 IV. G633.82

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 117563 号

策划编辑 王宏凯 责任编辑 董淑静 封面设计 张志奇 责任绘图 郝 林
版式设计 范晓红 责任校对 王 雨 责任印制 宋克学

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市西城区德外大街 4 号

邮政编码 100120

总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司

印 刷 北京凌奇印刷有限责任公司

购书热线 010-58581118

免费咨询 800-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

<http://www.hep.com.cn>

网上订购 <http://www.landaco.com>

<http://www.landaco.com.cn>

畅想教育 <http://www.widedu.com>

开 本 787×960 1/16

印 张 19.5

字 数 350 000

版 次 2008 年 9 月第 1 版

印 次 2008 年 9 月第 1 次印刷

定 价 23.40 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 24628-00

总 序

课程教学实施是落实高中课程改革的关键。新课程强调知识与技能、过程与方法、情感、态度、价值观三位一体,培养学生终身学习的愿望和能力,尊重学生的个性与差异,发展学生的潜能,促进每一个学生的发展。在课程教学实施中,关注学生的学习兴趣和经验,体现多样化的学习方式,倡导学生主动参与、乐于探究、勤于动手,培养学生搜集和处理信息的能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力以及交流与合作的能力。广大一线教师努力践行新课程的理念,改变教学观念、教学行为,对教材、学生学习及教育资源开发与利用进行了深入的研究。但面对新课程,一线教师仍有许多问题和困惑,例如,为提高课堂教学的质量,教师怎样创造性地使用新教材,如何确定教学目标,如何设计有效的教学过程、教学活动与教学方法,如何引导学生进行探究学习等等,教师迫切需要得到引导和帮助。

为了帮助广大一线教师理解和实施新课程,深入研讨新课程教学中遇到的问题,分享教师们的教学研究成果,引领高中新课程实验健康深入的推进。福建省普通教育教研室组织开展了全省优秀教学设计与实施案例的征集和评选活动,面对来自课改一线教师纷至沓来的教学案例,我们欣喜地看到他们积极实践、勇于创新,涌现出许多鲜活经验,我们从中精选出各学科优秀者,汇编成丛书,以期起到抛砖引玉的作用。

本丛书的教学设计与实施案例主要内容包括教材分析与学情分析、设计思想、教学目标、教学重点和难点解析、教学过程设计、教学反思等。力求做到:教学策略符合现代教育教学规律和学生认知规律,体现创新性和可操作性;教学方法和教学组织形式注重学生在学习过程的体验,体现自主、合作、探究学习方式的主要特征;教学过程努力体现学生获得基础知识与基本技能的过程,同时也是学生学会学习和形成正确价值观的过程,教学中注重学科能力的培养 and 学科思想与方法的教育;突出教学重点、巧破难点,内容安排合理,容量恰当,课程内容做到与学生生活以及现代社会和科技发展的联系,关注学生的学习兴趣和经验;较好地体现过程性评价对学生发展的促进作用,体现教师有效的指导;教学媒体的使用体现针对性、创新性、有效性与可操作性。

本丛书由陈峰主编,郑云清、诚雨生为副主编,陈元荣、陈中峰、姚瑞兰、陈崇端、陈松、陈启新、黄丹青、陈松铨、林建春、刘文川、李林川、叶回玉等为各学科分册执行主编。由于编写者对新课程的理解和把握难免有偏颇之处,敬请专家、同行批评指正,提出宝贵意见。我们殷切地希望广大教师在新课程教学实践中生成更多更优秀的教学案例以丰富此书。

本丛书付梓之际,我们非常感谢高等教育出版社基础教育与教师教育分社王宏凯社长的鼎力支持,以及各分册编辑为本书的出版所付出的辛劳,感谢福建省各区市教研室以及参与教学设计、评审和点评专家的热情支持。

福建省普通教育教研室

2008年4月9日

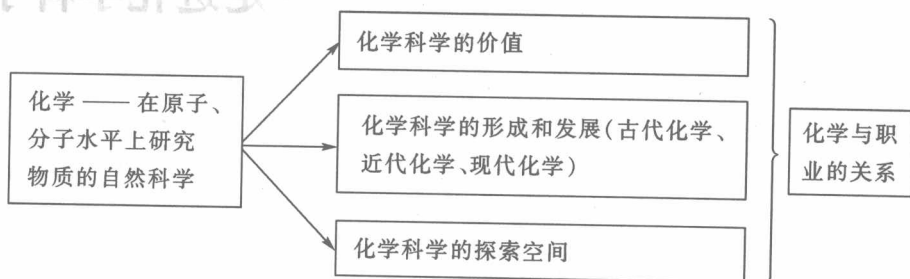
目 录

101	走进化学科学	1
111	物质的聚集状态	7
116	研究物质性质的方法和程序(设计一)	13
121	研究物质性质的方法和程序(设计二)	18
125	物质的量及其单位——摩尔	25
135	常见物质的检验	30
141	物质的分类及转化	38
147	氧化剂和还原剂	49
153	电解质在水溶液中的反应	54
161	铝的性质(设计一)	61
167	铝的性质(设计二)	68
175	镁的提取及应用	75
181	探究铁及其化合物的氧化性和还原性(设计一)	81
187	探究铁及其化合物的氧化性和还原性(设计二)	88
194	铁、铜及其化合物的应用	94

■氯气的性质	101
■氯气的生产原理	110
■海水中的化学元素	116
■二氧化硫的性质与作用	122
■硫的转化(第2课时)	132
■硫酸的制备和性质	137
■硝酸的性质	145
■碳的多样性	151
■铝金属材料	156
■原子的构成	162
■原子结构	169
■核外电子排布	176
■元素周期律	182
■元素周期表的应用(第1课时)	188
■燃料燃烧释放的热量	195
■化学反应中的热量	202
■化学反应中的热量变化(第1课时)	209
■化学反应的应用(第2课时)	216
■化学电源	223
■化学能转化为电能	229

■ 化学反应的快慢	234
■ 化学反应速率(设计一)	241
■ 化学反应速率(设计二)	247
■ 化学反应速率(设计三)	253
■ 化学反应限度	260
■ 离子键	266
■ 乙烯的性质	272
■ 石油炼制	278
■ 酯 油脂	284
■ 简单有机物的合成	289
■ 解决环境问题需要化学科学	295
■ 后记	301

学科教学论



本节采用以激发学习化学兴趣为主要目标的“双向同步展开”的教学方式,设计了两条线索:“化学是具有创造性、实用性的科学—化学科学的形成和发展—化学科学的探索空间”内容主线(明线)及“化学是在原子、分子水平层次上认识物质和制备新物质”观念主线(暗线)。教学思路如下:

1. 利用教材、图片、各种数据、历史资料等教育资源,对“化学科学的价值”、“化学科学的形成和发展”、“化学科学的探索空间”等进行剖析,为学生创设学习情景,让他们认识到化学是一门对提高人类生活质量和促进社会发展具有重要意义的科学。

2. 充分调动学生学习的积极性,运用学生已有的知识和经验,以“提出问题→阅读或交流讨论→拓展知识→激发兴趣”等环节组织教学活动。

3. 采用课外查阅资料等方式,充分调动学生自主学习的积极性,锻炼学生自学能力,初步形成正确的化学学习观。

四、教学目标

知识与技能:

1. 知道化学是在分子层次上认识和制备新物质的一门科学。

2. 知道化学科学的主要研究对象,了解 20 世纪化学发展的基本特征和 21 世纪化学的发展趋势,我国科学家在化学科学上的贡献和成就,明确现代化学作为中心学科在科学技术中的地位。

3. 了解在高中阶段将要学习的化学模块。

过程与方法:

1. 通过对化学科学的研究领域、实用价值及化学史等的介绍,使学生知道化学是在原子、分子层次上认识物质和制备新物质的一门科学。

2. 通过阅读、查阅相关资料、交流与研讨等使学生认识并欣赏化学科学对提高人类生活质量和促进社会发展的重要作用。

情感态度与价值观:

1. 欣赏化学科学对提高人类生活质量和促进社会发展的重要作用。
2. 通过化学高科技产品及技术介绍,激发学生的科学审美感和对微观世界的联想。
3. 介绍我国科学家在化学科学的贡献和成就,激发学生的爱国主义情感。

■ 五、教学重点和难点

结合人类探索物质及其变化的历史与化学科学的发展现状和趋势等让学生感受化学世界的神奇美妙和化学科学的无穷魅力,激发学生学习化学的积极性,让学生初步建立化学观。

■ 六、教学过程设计

[创设学习情景] 展示“化学与污染”,“化学对人类贡献”的图片。

[引言] 提到化学,许多人就会不自觉地与有毒、污染、危险、危害等联系起来,实际上,这有失偏颇。化学对人类的有利性远远大于其危害性。今天,我们就来了解真实的化学世界。

[导入] 将一根粉笔一直对半分,能不能无限分下去?

(学生回答可能有两种。第1种:能。道尔顿认为原子是不可再分的最小微粒。后来,人们发现了电子、质子、中子,再后来,人们又发现许多很小的微粒——夸克、中微子、介子、核子、超子、轻子、层子、胶子、声子等。第2种:不能。量变会引起质变。当划分到一定程度,就不能代表这种物质了。)

那么,这种能保持物质原有性质的最小微粒有哪些?

(分子、原子、离子)

[引导] 化学研究的对象是物质世界,化学是一门在原子、分子水平上研究物质的组成、结构、性质、变化、制备和应用的自然科学。

[交流与讨论] 你能否说一说,化学的创造性与实用性体现在哪些方面?

(学生交流讨论,各抒己见,教师加以引导并总结。)

[投影]

一、化学是具有创造性的、实用的科学

1. 创造性

2. 实用性

材料是人类赖以生存和发展的物质基础,没有各类材料,今天人们的生活不可能这样丰富多彩,新材料的开发和应用往往是社会发展和人类进步的一种标志。

➤ 石器时代:遥远的原始人时代

➤ 青铜器时代:公元前 5000 年

➤ 铁器时代:公元前 1200 年左右

➤ 钢铁时代:18 世纪中叶产业革命

➤ 高分子时代:20 世纪 30 年代以来

➤ 先进陶瓷时代:20 世纪 60 年代

➤ 复合材料时代:20 世纪 70 年代

[补充讲解] 20 世纪最伟大的技术是“工业合成氨”与“合成高分子”,解决了人类有史以来无法解决的吃饭、穿衣问题。随着神舟五号发射,有几千项新材料得以发明。

[投影]

二、化学科学的形成和发展

(早期) (19 世纪 60 年代) (20 世纪)

实用技术——近代化学——现代化学

(冶金等) (原子分子学说) (结构理论)

[阅读与思考]

(1) 标志近代化学发展里程碑的是哪四位科学家? 主要贡献是什么? 各标志近代化学发展的哪个阶段?

(2) 20 世纪化学研究的主要内容有哪些? 研究物质结构的现代仪器有哪些?

(3) 你是否注意到近、现代化学发展的核心线索是什么?

[投影]

中国科学家在世界化学史上的贡献

1. 古代化学成就

2. 现代化学成就

3. 厦门大学最有发展前景的技术之一——“膜技术”

[投影]

三、化学科学的探究空间

1. 微观层面上操纵分子和原子

最小的标识(1990年):在镍的晶体上移动 35 个氦原子写出的 IBM 公司的标识

最小的汉字(1993年):用探针拔出硅晶体表面的硅原子形成“中国”两个字,用铁原子排列成的“原子”两个字,用一氧化碳排列的“分子”人

分子编码:可能出现分子计算机

2. 化学在能源、资源、环境、健康等方面的作用

[资料展示](展示学生收集的有关资料)

(1) 人类发现或合成的物质种类 19 世纪末发现的物质:16000 多种;20 世纪 60 年代发现的物质:100 多万种;1990 年第一千万种物质被发现;现在化学家发现和创造的化合物超过 3500 万种。

(2) 氮气的合成 19 世纪以前,农业生产所需氮肥的来源,主要是有机物的副产物和动植物的废物,如粪便、种子饼、腐鱼、屠宰废料、腐烂动植物等。

19 世纪中叶,德国发生了农业危机,首都柏林爆发了抢夺粮食的“土豆革命”,引起了政府高度重视,因而开展了对土壤、粮食生产的研究。德国的著名化学家李比希发现植物是通过吸收氮来获得含氮养料的。

1900 年,法国化学家勒夏特利最先发现氢气和氮气在高压下直接合成氨的反应。很可惜,因爆炸放弃了继续研究。

德国化工专家哈伯认为这种合成氨方法具有很高的经济价值。终于在 1910 年建成第一家合成氨工厂,以生产炸药和肥料。

工业合成氨的成功为人类带来丰收和喜悦。但遗憾的是最初生产的氨却被用于制炸药,由于可大量生产,助长德皇征服欧洲的野心,悍然发动了第一次世界大战。

(3) 分子计算机出现的可能 美国国家航空和宇宙航行局(NASA)的科学家们利用分子探针赋予氟“1”值,氢“0”值,然后建一个探针来读这些值,非常快……一个分子版本的二进制编码产生了,这为分子计算机出现提供了可能。

(4) 化学专业的就业前景 我国高校共有 250 多个化学院系,各类化学研究机构近千家。

化学企业超百万家,仅与石油和石油化工有关的企业有 80 万家。

2002 年《财富》中国上市公司百强前 15 名中属于化学化工的有 5 家,名列第一的是中国石油化工公司,第二的是中国石油天然气公司,第八的是中国海洋总公司,第九的是上海石化公司,第十的是镇海炼化公司。以上 5 家年收入总计 729 亿美元。远远超过 4 家信息产业的年总收入 222 亿美元。可见,化学化工是

我国国民经济名符其实的支柱产业。

〔研究性学习〕 学生分小组分别以“化学是具有创造性、实用性的科学”、“化学科学的形成与发展”、“化学科学的探索空间”为主题,继续查阅相关资料,制成小报的形式,相互交流。

■ 七、教学小结与反思

本节课在选材上不拘泥于课本素材。注重化学学科核心观念的建构,以“化学是在原子、分子水平层次上认识物质和制备新物质”这一观念为主线,认识“化学是具有创造性、实用性的科学—化学科学的形成和发展—化学科学的探索空间”为核心学习内容,让学生认识化学科学对人类生存和发展中的重要作用,从而激发了学生学习化学知识的兴趣。

福建省永安一中 尤华生

点评

本节教学设计有以下四个特点:

1. 关注了问题情景创设方式。如“将一根粉笔一直对半分,能不能无限分下去?”等具有两难的特点,会引起学生的争议,教师因势利导很容易激发学生认知的兴趣,从而顺利引出本节的课题;而问题如“标志近代化学发展里程碑的是哪四位科学家?主要贡献是什么?各标志近代化学发展的哪个阶段?”具有明确的指向性,能够帮助学生明确学习活动。

2. 注意身边的化学素材。也注意了素材的新颖性。如学习化学具有实用性特点时,选用了20世纪最伟大的技术之一“工业合成氨”与“合成高分子”为素材;学习化学科学的形成与发展时,选用了本省厦门大学最有发展前景的技术之一“膜技术”为素材;学习化学科学探索空间时,介绍学生感兴趣的未来可能出现的“分子计算机”等,这对激发学生学习化学兴趣和正确认识化学具有重要意义。

3. 教材处理注意学生的认识水平。如标志近代化学发展里程碑的四位化学家及中国科学家在化学史上的贡献等,学生较易接受,认识较详细些,但对如现代化学仪器等学生较陌生,只简单介绍个别仪器的作用。

4. 注意用数据说话。如用数据说明了化学发现的新物质的种类;用数据说明化学专业的就业前景等。

物质的聚集状态

一、教学内容分析

“物质的聚集状态”是普通高中课程标准实验教科书《化学1》(江苏教育出版社出版,简称苏教版)专题1第一单元第1课时的教学内容,从化学学科的学习角度来看。本单元的教学内容非常重要,它不仅使学生在自己的知识体系中搭建了一个从宏观到微观的桥梁,还为学生以后学习有关气态反应物和生成物的化学方程式的计算,以及学习化学反应速率和化学平衡打下必要的基础。本节课引导学生从微观角度理解化学物质的聚集状态,让学生认识到物质在宏观上表现出来的性质是由其内部的微观结构决定的;要求学生在理解“物质的量”概念的基础上,掌握气体摩尔体积的概念。

二、学生学习情况分析

在日常生活中,学生已经接触过大量的固态物质、液态物质和气态物质。在初中物理课里,学生也学过了当外界温度、压强的改变达到一定程度时,同一种物质的三种状态(固、液、气)会互相转化。学生对固态、液态、气态物质的特征并不陌生。气体摩尔体积的概念较抽象,因此从微观入手,在学生了解气体的体积与温度、压强有密切关系的基础上,建立气体摩尔体积的概念,培养学生分析、推理、归纳、总结的能力。

三、设计思想

采用分析、对比、讨论、归纳等教学方法,由学生已有的知识和生活经验探索不同聚集状态物质的微观结构与宏观性质的关系。在此基础上,组织学生分析、

讨论固态、液态、气态物质体积的决定因素,再通过“物质的量”引导、启发学生探究“气体摩尔体积”的概念。

设计中注意以下问题:

1. 激发学生的学习热情,充分发挥学生学习的自主性,让学生在开放的问题情景中自由讨论,自主研究,得出结论。

2. 通过图片展示,从微观到宏观,定量到定性的分析中帮助学生理解物质由“量变”到“质变”的过程,培养唯物主义的物质观、世界观和热爱生活的情感。

3. 回顾已有的“物质的量”知识,在新旧知识之间架起桥梁,温故而知新,使学生的认知循序渐进,螺旋式提高,初步了解气体摩尔体积的概念。

4. 联系生活和生产实际,增加自我反思和评价的力度。学会用化学知识解释生活、生产中的一些现象和解决问题,领略化学的奇妙和魅力。

■ 四、教学目标

知识与技能: 通过自主探究,了解不同聚集状态物质的微观结构与宏观性质的关系;了解气体摩尔体积的概念。
过程与方法: 通过自主探究,学习逻辑推理、抽象概括的科学方法,提高分析问题和解决问题的能力。

情感态度与价值观:

理解物质由“量变”到“质变”的过程,培养辩证唯物主义的物质观、世界观和热爱生活的情感。

■ 五、教学重点和难点

教学重点: 气体摩尔体积概念的建立。

■ 六、教学过程设计

[引课] 在日常生活中,我们所接触的物质并不是单个原子或分子,而是它们的聚集体。我们在初中物理课里就已经学过物质主要有气态、液态和固态三种聚集状态。许多物质在不同的温度和压强下可以呈现不同的聚集状态。请同学们举例说明。

合集(教师让学生讨论后回答,学生的答案将是开放性的。例如,二氧化碳和干冰,氧气和液氧及固态氧,铁和铁水。)

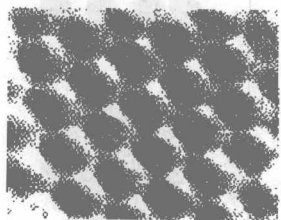
[讲授并板书] 同学们所举的实例都充分说明在现实生活中的物质由于所处的条件不同,有不同的聚集状态。

一、物质的聚集状态

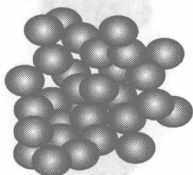
1. 主要有固态、液态和气态三种

[补充讲解] 生活经验告诉我们:固体有一定的形状,液体没有固定的形状但有固定的体积,气体没有固定的形状和体积;气体容易被压缩而固体、液体不易被压缩。为什么固态、液态和气态物质的某些性质存在差异?这与其微观结构有何联系?

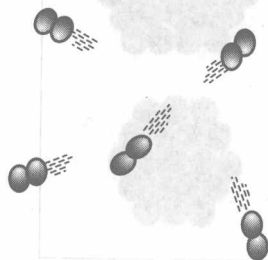
[观察讨论] 展示固体、液体、气体三幅图片,请学生观察思考。根据图片整理归纳出不同聚集状态的物质的特征。



石墨晶体



液体



气体

[归纳小结]

a. 固体中的微粒排列紧密,间隙很小不能自由移动,只能在固定位置振动,所以固体有固定的形状,几乎不能被压缩。

b. 液体中的微粒排列较紧密,间隙较小可自由移动,所以没有固定的形状,具有流动性,不易被压缩。

c. 气体中的微粒排列无序,不规则,间隙很大。所以没有固定的形状,容易被压缩。

2. 不同聚集状态物质的结构与性质

物质的聚集状态	微观结构	微粒运动方式	宏观性质
固体	微粒排列紧密,微粒间空隙很小	在固定的位置上振动	有固定的形状,几乎不能被压缩
液体	微粒排列较紧密,微粒空隙较小	可以自由移动	没有固定的形状,不易被压缩
气体	微粒空隙很大	可以自由移动	没有固定的形状,容易被压缩