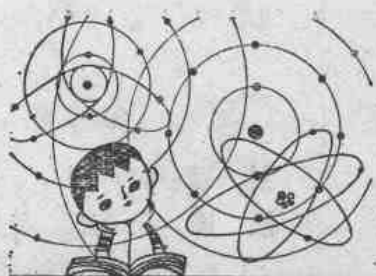




原子的故事

YUAN ZI DE GU SHI



YUANZI DE GUSHI

原子的故事

孙云谷

江苏人民出版社

封面：柯 明

插图：速泰熙 杨公麟

原子的故事

孙 云 谷

*

江苏人民出版社出版

江苏省新华书店发行

江苏新华印刷厂印刷

1977年12月第1版

1978年9月第2次印刷

印数：12,001—39,000册

书号 13100·014 定价 0.25元

目 录

一则古题.....	(1)
两军对垒.....	(4)
古老的解答.....	(8)
弯曲的道路.....	(12)
物质世界的基石.....	(18)
大胆的见解.....	(26)
原子小得惊人.....	(32)
原子的集团.....	(37)
原子也是一分为二的.....	(43)
又是一番风光.....	(49)
恍然大悟.....	(56)
特殊的建筑术.....	(66)
继续进击.....	(73)
相互转化.....	(81)
巨大的能量.....	(88)
裂变和聚变.....	(93)
现在和将来	(100)
不可穷尽	(107)
勇敢攀登	(111)
元素序数、名称、符号表	
化学元素周期表	

一 则 古 题



有一个很古老、很古老的问题，若论年纪，它大概已经有万千岁了。

这个古老的问题啊，可真不简单！长期以来，人们对它十分迷惘，仿佛沉浸在浓浓的迷雾里。他们绞尽脑

汁，为它提出了种种猜测和假设，为它发生了激烈的争论，不少人终生研究它而一无所获，有的人为了弄清它而遭到残酷的迫害。真是探索科学多险阻，寻求真理有牺牲。尽管道路迂回曲折，困难重重，人们还是继往开来地探索它，孜孜不倦地研究它，力图对它作出一个正确的解答。

现在，由于大生产和科学的迅速发展，人们对这个问题的认识，已经有了很大的进展。但是，要很完满地解答它，前面还是一个无止境的认识过程。

这是一个什么神奇的问题呢？

平常得很！简单地说，它就是：世界上的一切东西是怎样构造成的？用科学上的语言来说，它就是：物质是怎样构成的？

是呵！你放眼四望：那螺螺青山，这盈盈绿水，那缕缕炊烟，这块块沃土，那稻麦竹树，这金属布帛，那飞禽走兽，这粉蝶鸣蝉，那满天的巨星，这无数的微尘，……世界上数不清、说不完的东西，究竟是怎样构造成的呢？

问题看来很简单，解答却是很艰难。

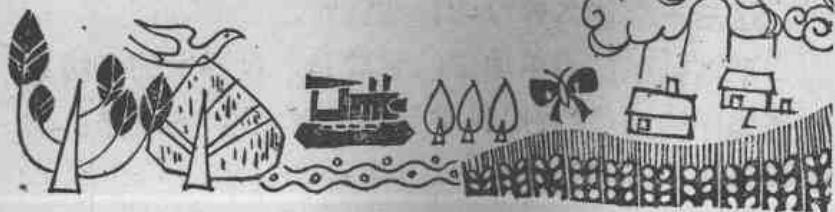
曾经有一个孩子不假思索地说：“这有什么了不起的！比如说，水就是用水造成的嘛！”

这样的回答，肯定只能引起大家一笑，因为他丝毫没有回答问题。

“水是由许许多多小水粒构造成的！”这个孩子纠正了自己的解答。

诚然！水是由许许多多小水粒积聚成的；但是，小水粒又是怎样构造成的呢？

“更小的水粒子！”



这也没有说错。但是，更小的水粒子又是怎样构造的呢？

“最最小、最最小的水粒子构造成的！”

可以继续追问：那最最小、最最小的水粒子，又是怎样构造成的？

这个孩子已经被一连串的追问缠住了，他搔头摸耳，开始感到：解答这个问题并不是一件轻松的事情。

根据估计，世界上总共有三百多万种东西。如果对每一种东西都问一个：“它是怎样构造成的？”那末，整整一个月日日夜夜不睡觉也问不完。根本用不着去做那样的蠢事情。这三百多万种东西统统是物质，归并起来就是一个问题：物质是怎样构成的？

这的确是个很重要的问题。因为对这个问题认识得越深刻，人在物质世界里取得的自由就越多；对这个问题解答得越完满，人支配这个物质世界的权力就越大。

那末，应该怎样解答这个问题呢？

两军对垒



在原始社会里，人类对于物质世界，知道得很少很少。到了阶级社会里，人们在回答这个问题的时候，出现了两种根本不同的看法，形成了两种对立的观点：一种是唯心主义观点，另一种是唯物主义观点。它们仿佛是对垒的两军，展开了长期的斗争。

世界是怎样构成的？

唯心主义者回答说：“世上一切的一切，统统都是上帝创造出来的；世上的万事万物，一概都是神灵安排决定的！”

唯物主义者针锋相对地驳斥说：“没有上帝没有神！世界上的一切东西，都是客观存在的物质。上帝是捏造出来的，鬼神是虚构出来的！”

“啊！这还了得！”唯心主义者暴跳如雷，怒不可遏。剥削阶级是唯心主义的阶级基础。反动腐朽的奴隶主阶级和地主阶级，他们运用手中的权力，出圣谕，发通告，严禁传播唯物主义世界观。他们把敢于蔑视上帝

的人五花大绑，押赴刑场，或者砍头，或者车裂，或者活活烧死，或者高高悬挂在绞刑架上，并且布告天下说：“看！这就是怀疑上帝的报应，这就是藐视神灵的下场！”他们还大肆挥霍人民的血汗，在各地建造了一座座巍峨壮丽的

教堂和庙宇，塑造了一尊尊面目狰狞或伪善的神像。那时候，到处是神幡招展，香烟缭绕，祈祷声、号佛声、诵经声、钟鼓声不绝于耳。他们又制造种种怪诞说教，叫人们对上帝无限恭顺，对鬼神极端敬畏，



要人们确信物质世界是上帝创造的，世上的万事万物，包括穷人的受苦和富人的享乐，都是由神灵安排定的。

唯心主义好似满天妖风毒雾，密密实地笼罩着世界。它象鸦片、吗啡一样，严重地麻痹人们的思想，

阻塞人们的视野。在认识物质世界的道路上，人们彷徨徘徊，常常迷失方向，甚至走入歧途。在好几个世纪里，确有许多人沉溺在迷信的黑暗里，他们眼观鼻、鼻观心地朝夕膜拜，表示非凡的虔诚，盼望上帝广施恩泽，祈求神鬼祛灾赐福。然而，虔诚一无灵验，恭顺毫无用处，灾难并没有减轻，痛苦反而愈加深重。

被压迫的劳苦大众在痛苦中渐渐地觉醒了，他们敢于公然反抗上帝了。

奴隶主声嘶力竭地叫喊：“天理就是这样，怎可违抗！”奴隶们痛斥说：“哪有这个道理！”

奴隶主杀猪宰羊祭祀上帝，奴隶们说：“我们就是上帝！”他们一拥而上，把祭品抢吃个精光。

三千多年前的我国西周时期，有一次，士兵们在参加征伐之后，齐声欢呼道：“努力哟，不要懈怠啊！水、火、金、木是我们老百姓靠它生活的东西；土是出生万物的，而且是供老百姓使用的。”（“孜孜无怠，水火者，百姓之所饮食也；金木者，百姓之所兴生也；土者，万物之所资生，是为人用。”）

你看，在这里，奴隶们已经认识到世界是物质的，食物和财富是通过人的努力，由旁的物质转变而来的，不是上帝创造的。这就是唯物主义世界观。

唯物主义和唯心主义的斗争在继续着。奴隶主和封建主一再宣称：皇帝是上帝的儿子，叫做“天子”，

是上帝派到人世间来统治和压迫人民的。奴隶们被统治、被压迫，是上帝的旨意，这就是“天理”。如果上帝这尊偶像一旦被砸碎，这个“天理”一朝被推翻，那末，他们的反动统治也就要跟着垮台了。哪里有压迫，那里就有反抗。不管剥削阶级怎样欺骗，劳动人民的起义运动还是一浪高过一浪。在长期的革命斗争中，



人们不断地改造着社会，改造着自己，逐步清除唯心主义的思想毒素，更加坚信世界是物质的。唯心主义那高耸的教堂和金壁辉煌的庙宇，渐渐地崩解了，倒塌了。但是，斗争仍然是反复的、激烈的。摆在坚持唯物主义的先进人们面前的任务，不仅是回答物质世界不是神创造的，更重要的是要回答物质世界是怎样构造成的。不回答这个问题，要彻底击败唯心主义是不可能的。

那末，物质世界究竟是怎样构造成的呢？

古老的解答



对于这个古老的问题，古老的人曾经作过种种古老的解答。

“我认为，”有人大声说道，“世界上千种万种东西，应该有最最基本的构造材料。这好比数字可以写出无

穷个，但它们都是由零、一、二、三、四、五、六、七、八、九这十个数字符号组合而成的；菜肴虽有百味，但它们都是由糖、盐、酒、醋、辣等等调味品配制而成；图画虽有绚丽的色彩，但它们都是由几种最基本的色素构成的。”

这个见解，得到了不少人的赞许和支持。另一个人补充道：“建筑物虽有厅、堂、楼、馆、亭、台、榭、阁之别，但它们都是用砖、瓦、石灰、木材等等基本材料建筑而成。同样的道理，这世界上的东西虽是形形色色，五花八门，但也必定有最最基本的构造材料。”

经过很长时期的探讨，人们都认定一切物质都有最最基本的构造材料，并且给它取了一个特定的名称，叫做“元素”。

物质是由元素构造成的，大家都没意见。但是，什么是构成物质的元素呢？

在以往的两三千年里，人们提出了各种各样的猜测，作出了各种各样的解答。

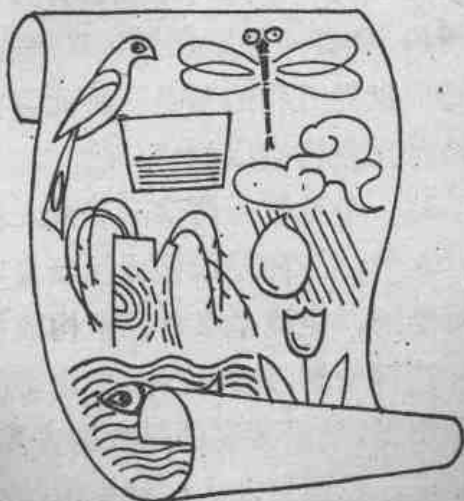
有一个人说道：“我认为，水是造成世界万物的唯一元素。世界上的一切东西，统统都是由水变化产生出来的。”

这有什么根据呢？

他回答说：“诸位看一看，想一想：那漫山遍野的植物，都是靠水才长大的，这不是水构造了它们吗？所有的动物，又都是靠喝水、吃植物长大的，说来说去，还是水构造了它们。很明显，水是造成世界万物的唯一元素。”

这个人刚刚说罢，另一个人摇了摇头，说道：“不！照我看来，构造成世界万物的唯一元素不是水，而是火！”

这又有什么根据呢？



他解答道：“钻木可以取火，敲击石块会迸溅出火星，可见东西都是由火构造成的。再说，粘土烧成陶器，矿石炼出金属，粮食酿制成酒，一概都离不开火，都是由火造成的。物质世界就是一团永不熄灭的火。”

是水呢还是火？真是水火不相容，双方展开了争论。正当争论得不可开交的时候，又有一个人说道：“静一静，静一静！听听我的意见。我认为，气才是构成世界万物的唯一元素。”

人们更加困惑不解了。

他叙述道：“当气很稀薄时，它就造成了熊熊大火；当气稍微密集时，它就造出了各种液体状态的东西；当气很密集时，它就造出了各种固体状态的东西。”

究竟哪一个是构造成世界万物的元素呢？大家议论纷纷，莫衷一是。这时候，又有一个人说道：“我主张：构造成世界万物的不是一种元素，而是由水、土、火、空气四种元素构造成的！”

这一个见解，仿佛一石投水激起千层浪，人们说道：“是啊，一种元素构成纷纭复杂的物质世界恐怕是不可能的，应该是多种元素构成物质世界才对。”

这种见解，那种主张，争论得十分热乎。在这许多种见解里，最最著名的是我国古代的“五行”学说。三千多年前，我国劳动人民就提出：构造成世界万物的元

素有五种，这就是：金（金属）、木、水、火、土。他们认为，世界上各色各样的东西，都是这五种元素构造成的，有的东西是其中一种元素构造的，有些东西是由其中几种元素互相组合之后产生出来的。

你相信吗：这些见解和主张，在古代都是很有名气的学说，人们一直奉为真理，相信了几百年、上千年。每一种学说，都各自拥有很多信徒和支持者。他们之间发生的激烈争论，并不是在某一天或一个较短的时期内，往往由一个世纪延续到另一个世纪。

在人们长期探讨物质构造奥秘的过程中，唯心主义者并没有停止进攻和捣乱，他们吵吵嚷嚷，煞有介事，说什么构成世界万物的元素是“无”，是“心”。

“无”是什么呢？

他们说：“‘无’是冥冥之中的神，它的神通大得很咧，无中生有，能够创造出世界上万事万物。”

“心”又是什么呢？

他们说：“‘心’是人的思想。世界万物都是从人的主观思想里造出来的，人可以随心所欲。”

很明显，无中生有太荒唐，头脑里蹦出东西来更是胡扯淡。

那末，古代唯物主义者提出的水、火、金（金属）、空气、土、木等等，究竟哪些是构造物质的元素呢？

很抱歉，统统都不是的。

弯曲的道路



已经听到有人发出低低的讪笑声。

古代劳动人民十分幼稚可笑吗？如果有这种看法，那是不应该的。寻求科学真理，就好象攀登无限高的山峰一样。古代的劳动人民，正是最初的攀登人，他们不畏艰险，不辞劳苦，披荆斩棘，开辟道路，为后来人继续攀登更高一层创造了条件。我们应该学习他们那种百折不回，敢于实践的精神。

毛主席曾经指出：“马克思主义者认为人类社会的生产活动，是一步又一步地由低级向高级发展，因此，人们的认识，不论对于自然界方面，对于社会方面，也都是一步一步地由低级向高级发展，即由浅入深，由片面到更多的方面。”人类认识物质构造的过程，也完全符合这条认识规律，由浅到深，由片面到更多的方面，由低级到高级。

在古代，生产十分落后，科学水平很低。那时候，人们往往把看到的一些现象，或者把常接触的一些物

质：金(金属)、木、水、火、土、气等等，误认为物质的元素。其实，这些并不是真正的元素，而是假元素。

比如金(金属)，实际上包括了金、银、铜、铁、锡、钨、铅、钼等几十种元素，是它们的统称；火是柴、炭、油等可燃物质燃烧时所生成的发光、发热的气体区域，是一种激烈的氧化过程，也不是单一的元素。

在长期的劳动实践中，古代人民陆续发现了一些真正的元素。人们用树木烧成木炭，木炭的主要成分是碳，碳就是构成物质世界一种非常重要的元素。人们用矿石炼出铜、铁、金、银，蒸馏提炼出硫磺(硫)、水银(汞)等等，这些也都是构成物质世界的元素。所以，在古代人民的“元素”行列里，有真元素，也有假元素，真的和假的混在一起。

道路往往是曲折的。到了中世纪，人们在认识物质结构的道路上，又曾经一度走入了歧途。在封建社会里，帝王和贵族是一群贪财怕死的家伙，他们向各个地方发布命令，要为他们炼黄金、炼仙丹。于是，到处

