

中学
趣味

化学故事

张锡昌 编著

ZHONGXUE
QUWEI
HUAXUE
GUSHI

上海人民美术出版社

中学趣味化学故事

编著： 张锡昌

上海人民美術出版社

责任编辑 张企荣
装帧设计 洪 健
封面设计 洪 健

中学趣味化学故事

上海人民美術出版社出版

上海长乐路 672 弄 33 号

新华书店上海发行所发行 吴县文化印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 4·25

1997 年 3 月第 1 版 1997 年 3 月第 1 次印刷

印数: 0,001—5,000

ISBN 7-5322-1712-4/J·1617

目 录

贪吃葡萄的行人	(1)
“鬼剃头”的真相	(2)
锡钮扣神秘失踪案	(5)
用橡胶披挂全身的人	(7)
会变色的紫罗兰	(9)
奇怪的峡谷	(12)
令人费解的“集体发疯”	(14)
杨志的宝刀	(16)
哥伦布的意外收获	(18)
神奇的“希腊火”	(19)
防空洞里的爆炸案	(22)
“假金子”	(24)
被冤枉的看门人	(26)
不是铅的铅笔	(28)
会逃跑的碳酸氢铵	(30)
空气里藏了些什么?	(32)

会变黑的银器	(34)
会杀人的浓雾	(36)
囊萤之光从何来	(38)
是谁弄脏了浴池	(40)
升上天空的怪物	(41)
落入井里的珍珠	(43)
不怕火的“宝衣”	(45)
短命的罗马皇帝	(47)
自由女神像得了病	(49)
自行爆炸的大炮	(51)
奇特的“炸弹”	(53)
会出血的纸人	(55)
油脂和炭灰的妙用	(57)
真是上帝的惩罚吗?	(58)
“碳法官”	(61)
化学家的“魔术”	(62)
重水争夺之战	(65)

谁是医生?	(67)
废品堆里的宝贝	(68)
“金”钥匙之谜	(70)
致人死地的烟雾	(73)
玻璃镜技师偷渡案	(75)
忘记洗手的化学家	(77)
放在标本盒里的水晶	(78)
没有阴谋的“破坏行动”	(80)
一幅画揭开了一个秘密	(82)
奇特的邮包失窃案	(84)
爱发脾气的炸弹	(86)
不怕炮弹的英国坦克	(88)
无锡陨冰的启示	(90)
在墙上擦燃的火柴	(92)
金山寺陨铁	(93)
拣回来的发明	(95)
“张天师”画符的秘密	(96)
身价大跌的铝	(98)

日本人要那么多盐,干吗?	(100)
老鹰采宝石的故事	(101)
没有气味的煤气	(103)
突然舞动的法国村民	(105)
升上天空的小女孩	(107)
湖底木乃伊之谜	(109)
普利斯特利的魔术	(111)
爆竹烟花的传说	(113)
炼金家的奇遇	(115)
一鸣惊人的滴滴涕	(117)
神奇的“鳞片”	(118)
永远是一个模样的方解石	(120)
使罗盘着魔的矿石	(122)
“酒精战”退敌	(125)
得了消瘦症的狮身人面石像	(127)

贪吃葡萄的行人

法国有一个叫波尔多的城市，它的绿化工作在19世纪时就很有名。这个城市的一些主要街道的两旁，不但种了许多花草树木，还栽种了不少葡萄藤。

每当葡萄成熟的时候，那圆溜溜的紫葡萄，一串一串地垂了下来，吸引住了过往的行人。一些孩子乘园丁们稍不注意，就爬树攀藤，采摘葡萄，还损坏了不少葡萄藤呐！

这种随意采摘葡萄的行为，破坏了城市的绿化，怎么办呢？园丁们终于想出了一个办法，往这些葡萄树上喷了些石灰水，再喷些硫酸铜溶液。石灰水是白色的，而硫酸铜是蓝色的，喷了之后，那葡萄树简直像是蓝白相间的“花斑”。过往行人，特别是那些顽皮的孩子，以为这树害了病，就不敢再吃它结的葡萄了。

1882年的秋天，这个城市里的许多葡萄园里的葡萄树都害了病。原来，它们都得了一种露菌病。不仅树叶枯萎，还结不出果实来。可是，唯独靠近马路两旁的葡萄树，长得特别好，一点也没有害病的样子。

这件奇怪的事情，引起了一个名叫米拉特的人的注意。于是，他就去问在街上照料这些葡萄树的园丁们。园丁们告诉他，他们只是在葡萄树的树干上涂了些石灰水和硫酸铜

溶液，但不知道为什么没有害上露菌病。

米拉特想，马路边的葡萄树不害露菌病，一定同刷在树上的石灰水和硫酸铜溶液有关。但它到底有什么关系呢？

经过几年的实验和研究，米拉特发现，石灰水和硫酸铜溶液有很强的杀菌能力，因此，它能保护果树，不受病菌和害虫的欺侮。

今天，我们常常可以看到街道两旁的树木上，都刷上了那白色的东西，这就是石灰与硫酸铜溶液的混合物。人们把这种溶液叫做“波尔多液”。

现在，波尔多液成了农业上大名鼎鼎的杀菌剂，通常是按照1.5千克硫酸铜，1至1.5千克生石灰，加125公升水这样的比例配制的。

“鬼剃头”的真相

在我国贵州省兴仁县一个叫回龙村的山寨里，住着一个叫吴妹子的姑娘。

她不但有一张圆圆的脸蛋，一头乌黑亮丽的长发，而且有一双灵巧的手。她勤劳朴实，多次被评为全乡“女青年生产突击手”。

1961年春暖花开的时候，吴妹子正好20岁，也是她准备办喜事的时候。再过5天，她就要出嫁了。姐妹们纷纷前来向

她道喜，还不住地帮她梳洗打扮，整理东西。吴妹子表面上显得羞羞答答的样子，可心里却是甜滋滋的，盼望着大喜日子的到来。

可是，一件可怕的事情发生了。就在举行婚礼的那天早晨，吴妹子一觉醒来，发现枕边有零零乱乱的头发，再一摸自己的头顶，咦？怎么光溜溜的，竟不见了自己的头发。她不由得大声惊叫起来。

闻讯，吴妹子的母亲赶来一看，也吓了一跳，原来，女儿那一头乌黑发亮的长发全都脱落在枕头边上。顿时，一家人无不为之惊奇和焦急。吴妹子更是伤心不已，嚎啕大哭。

参加婚礼的人们纷纷来到吴妹子家里，大家见了这件千年未遇的怪事，也感到万分地惊讶和好奇。这到底是怎么回事？

这时，人群中走出了一个人绰号叫做“鬼头军师”的吴假秀才。这人解放前当过巫师，到处招摇撞骗。这次，他又装模作样地说：“此乃‘鬼剃头’是也，这是吴妹子在前世作的孽，现在得报应，是命中注定的……”这一席话，说得大家人心惶惶，一时间，这里的封建迷信思想又抬头了。

谁知，两三天后，吴妹子家的奶奶、父亲、哥哥、嫂子和弟弟，一家人的头发也都脱落了，一个个都成了秃顶光头。这时，吴假秀才又活跃起来了。他走东串西地散布说：“这是吴妹子家祭祀不勤，对祖宗不孝，触犯了阴司间，毁坏了家里的风水……”他的一番鬼话，也真还有一些人相信呐！

“报应”终于也落到了吴假秀才的头上，不几天，自称祭祖敬神最勤快的吴假秀才的那些稀疏的黄头发，也都脱落得个精光。紧接着，在村上又有七八十个人，也都发生了这种奇怪的现象，20多年来，在回龙村，断断续续有8次共有200余人，有这种“鬼剃头”的现象，弄得村里寨外人心惶惶。

回龙村的所谓“鬼剃头”，到底是怎么回事？

有关部门对这一连串的事件十分重视，他们派出科学家到这个村子里进行侦查，终于揭穿了“鬼剃头”的真相。

所谓“鬼剃头”，原来是这些人都得了慢性铊中毒。铊，是人体中既不可少，又不可多的微量元素之一。过量摄入铊，会妨碍毛囊中角质蛋白的形成而导致毛发脱落。铊的原子量是204.37，在地壳中的含量微乎其微。它散布在矿物的“杂质”里，一般是不会自动跑出来的。

回龙村的铊怎么会从地下矿物中跑出来，又怎么会钻到人的身体里去的呢？

1663年时，回龙村曾经有一个规模很大的汞矿开采活动。深藏在矿层中的铊，随着矿碴杂质露出了地面，又不断地渗入到土壤之中。由于这里曾是个树林茂密、芳草成茵的避暑胜地，绿色植物的奇特功能，把铊污染一直控制在极小的范围内。

后来，人们拼命砍伐树木和盲目开采汞矿，使回龙村的生态失去了平衡，水土流失十分严重。不少农民的自留地里也被铺上了厚厚一层含铊的矿碴砾石。铊钻入到了自留地

里的蔬菜里，人们吃了之后，就发生了慢性铊中毒，从而引发了头发脱落现象。

锡钮扣神秘失踪案

一颗颗银光闪闪的锡钮扣怎么会失踪，而变成一堆粉末？是不是有人在变魔术？不，这可是发生在70多年前的—件真实的事情。

1920年冬季，俄国首都彼得堡正处于大风雪的包围之中。寒风呼呼地直叫，气温急骤地下降，天空飘下的鹅毛大雪好像没完没了的。这时，气温突然降到了摄氏零下43℃。

这突如其来的严寒，可忙坏了城防司令部的后勤部。命令很快传到了彼得堡军用品仓库的管理处，下午2时，各部队后勤管理人员将来这儿领取军大衣，并要立即点好数，做好一切准备工作。

几位管理人员连忙打开仓库大门，只见一叠叠崭新的军大衣整齐地堆放在那儿。一个管理员拿下一叠军大衣，当他开始点数时，突然发现上面那件军大衣的一排银光闪闪的锡钮扣不见了，只留下一小团灰色的粉末。是谁真缺德，把好端端的锡钮扣偷走了。管理员急切地翻看第二件、第三件……他一连翻看了好几叠军大衣，怎么，锡钮扣都神秘地失踪了。

这可把管理员吓呆了。这些军大衣是他一件件验收，捆扎好叠在一起的。而钥匙始终由他一个人保管，门窗也关得严严实实的，不可能有人进来偷窃的。更何况，这个贼专程来偷锡钮扣，要这么多又有什么用处呢？

这位仓库管理员悄悄地去问另外一个仓库管理员，奇怪，他也在为锡钮扣的神秘失踪而纳闷呢！丢失仓库里的东西可要受处罚的，不报告，如果上级知道了，更要受到严厉的惩处。他们只好如实地向上级进行汇报。

这件奇怪的事情，很快传到了城防司令部。主管后勤的将军立即派人去查看现场，确实不可能有人闯进仓库进行偷窃。他又请来彼得堡科学院的科学家们前来调查。科学家们带来了仪器，冒着严寒赶到军用品仓库。他们反复查看了那一团团灰色的粉末，忙碌了好一阵子，仍然没有解开这个神秘的谜。

锡钮扣怎么会变成一小团一小团灰色的粉末呢？

原来，锡有这么一个特点，在常温下，它银光闪闪，富有延展性；可是遇剧冷，它承受不住，晶体结构就会改变，不再是一整块一整块的，而是变成像粉末般状态。锡的这种变化，还会传染，人们称它为“锡疫”。

这是因为，锡有白锡、灰锡、脆锡三种同素异形体，在 13°C 以上时，它只是普通的白锡；当达到 13°C 以下时，它会慢慢变成灰锡，呈现粉末状态。在 160°C 以上时，白锡始转变为脆锡。在温度稍低于 13°C 时，由白锡向灰锡的转变比较缓

慢。但是，温度越低，这种转变越快，在零下33℃时，这种转变简直达到了最高点，何怪乎锡钮扣一下子变成了粉末。

用橡胶披挂全身的人

1835年，在美国某个城市的窄小街道上，出现了一个奇怪的人。他头戴橡皮的帽子，身披橡胶衬里的风衣，里面穿着橡皮背心，下身套着橡皮裤子，脚上蹬着胶靴，手里拎着一只胶皮钱包，可钱包里却一分钱也没有。

这个怪人名叫古德伊尔，35岁，在街上开了一个修理雨鞋的小铺子。他为什么这么穷困呢？原来，他把自己所有的钱都花在试验制造这些橡胶制品上了。

1800年，古德伊尔出生在美国一个商人家庭。24岁时，父亲由于经商亏本，家境开始穷困。不久，父亲患重病死了，债主逼迫，把31岁的古德伊尔关进了牢里。他出狱后开了一个修理雨鞋的小铺子。冬天时，生意还可以，但一到夏天，生意就非常清淡了。因为涂在鞋面上的橡胶变得软乎乎、粘粘的一片，这使古德伊尔十分苦恼。因为他们一家的生活，只有靠妻子一个人给人家缝衣裳的微薄收入来维持了。

怎么使这种一拉就断，稍受热就会发粘、变软的生橡胶变得有韧性呢？古德伊尔决心试验解决这个问题，使自己的小铺子一年四季都有生意可做。

古德伊尔发现,在生橡胶里掺进一定的镁,再放进石灰水中加热处理后,生橡胶的性能有了一定的改变,但又不够理想。它经不起夏天炎热的考验,仍然会发粘、变软。

一个寒冷冬天的夜晚,古德伊尔正在一边烤着火,一边做着试验。突然,一不留神,他那拿着掺了硫磺的生橡胶的手碰到了火苗,“哎呀,好烫哟!”他迅速把手缩了回来。咦!那块作实验用的生橡胶却变成了另一个样子。虽然它烧焦了,但橡胶有了弹性和韧性。对,它是否同湿度有关,古德伊尔兴奋得跳了起来。经过一段时间十分艰苦的试验,古德伊尔终于试制成功了一种不会发粘变软而有韧性的橡胶。我们今天所用来制造各种用品的橡胶,就是古德伊尔的发明。

在当时,古德伊尔并不因为这项重大的发明而跳出资穷,当他60岁临终时,还欠了别人20万美元的债务呢!

生橡胶为什么没有韧性,而古德伊尔所发明的橡胶,却既有韧性,又能制成各种用品呢?

原来,古德伊尔所采用的方法叫橡胶的硫化工艺。天然的生橡胶,它的大分子链条好像许多单根的弹簧,散乱地堆积在一起,弹性并不很大,而且这些弹簧非常容易拆开、分离。所以,这种生橡胶一拉就断,没有韧性。而经过硫化的橡胶,硫原子在生胶的大分子链节之间建立起“桥梁”,好像做沙发时一个个弹簧在互相之间用麻绳、铁丝勾联成一个整体,变成网状结构,这样不仅弹性好,而且又不会松散,使橡胶能适合广泛的用途。

橡胶硫化法是把适当量的硫磺和催化剂加入生橡胶中,经过 130°C 至 150°C 的高温处理,产生既耐磨,又柔软而富有弹性,像皮革一样的东西。当前,我们就用这种橡胶制成橡皮、篮球、球鞋、雨靴、软管、轮胎等许多东西呢!

会变色的紫罗兰

1657年的一天早晨,英国化学物理学家波义耳按照惯例,在吃早饭之前,总要到他的实验室去巡视一下。

他正要从卧室里出来,一位花匠走了进来,在屋子角落的一座花架上,摆了一篮美丽的深紫色的紫罗兰。它那艳丽的色彩,馥香扑鼻的芬芳,使波义耳顿时感到心旷神怡。他走过去闻了一闻,随手拿起一束,不断地摆弄着,边嗅着,边朝实验室走去。

走进实验室,他的一位年轻助手威廉斯正在观察试管里的东西。波义耳问:“威廉斯,昨晚有什么新的情况?”

“没有,不过,昨晚你刚走,就运来了两大瓶盐酸。”

“我正想看一看这盐酸质量,请你从烧瓶里倒一点出来。”

波义耳将紫罗兰放在桌子上,走上前帮助威廉斯倒盐酸。两人抬着烧瓶往试杯里倒,盐酸挥发出刺鼻的气体,像白烟一样从瓶口涌出,缓缓地漫到桌子上。倒进试杯里的淡

黄色盐酸液体，也在冒着白烟。

“威廉斯，这盐酸好极了。你做一下准备，我随后就来。”波义耳高兴地说着，从桌子上拿起那束紫罗兰花，正要回到书房去。

这时，他突然发现，那朵紫罗兰上冒出了轻烟，原来是盐酸的飞沫溅到花瓣上去了。他赶紧把花儿放在一个冷水杯里，轻轻地洗涮一下。拿出来一看，噢！一件奇怪的事情发生了，正好像变魔术似的，深紫色的紫罗兰变成红色的了。

这个偶然的发现，立刻引起了波义耳的浓厚兴趣。他连忙急匆匆地回到书房，把那盛满紫罗兰的篮子，整个儿捧到了实验室，边走边说：“快，快，威廉斯，取几只杯子来，每种酸都倒上一点，再拿些水来。”

年轻的助手立即按波义耳的吩咐，一个杯子倒进一种酸，再往每个杯子里放进一朵紫罗兰，波义耳在一旁仔细地观察着：深紫色的花瓣儿逐渐变色了，先是带点儿淡红色，最后完全变成了红色。

“威廉斯！看见了吗？不只是盐酸，其他各种酸，都能使紫罗兰由深紫色变成了红色。”波义耳高兴得跳了起来，“这个现象可太重要了！要判断一种溶液是不是酸，只要把紫罗兰的花瓣儿放进溶液就清楚了。”

“紫罗兰可不是一年四季都开花的呀！”威廉斯提醒着说。

“你学会动脑筋了，我很高兴。我也在考虑着这个问