

科 普 阅 读 世 界 经 典 文 库

THE GENIE IN THE BOTTLE

苏瓦兹老师讲趣味化学

风行世界的经典化学问题
瓶子里的精灵

[加拿大]苏瓦兹 (Dr. Joe Schwarcz) ◎著 贺贤超◎译
飞思少儿科普出版中心◎监制



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

科 普 阅 读 世 界 经 典 文 库

THE GENIE

苏瓦兹老师讲趣味化学

IN THE BOTTLE

风行世界的经典化学问题

瓶子里的精灵

[加拿大] 苏瓦兹 (Dr. Joe Schwartz) 著 贺贤超 译

飞思少儿科普出版中心 监制

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

THE GENIE IN THE BOTTLE by DR. JOE SCHWARCZ

Copyright: © 2001 by ECW PRESS

This edition arranged with ACACIA HOUSE PUBLISHING SERVICES LTD.
through BIG APPLE TUTTLE-MORI AGENCY, LABUAN, MALAYSIA.

Simplified Chinese edition copyright:

2011 PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

All rights reserved.

本书中文简体版专有出版权由ECW PRESS通过BIG APPLE TUTTLE-MORI AGENCY授予电子工业出版社。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

版权贸易合同登记号 图字：01-2010-8241

图书在版编目 (CIP) 数据

瓶子里的精灵/ (加) 苏瓦兹 (Schwarcz, J.) 著; 贺贤超译. — 北京:

电子工业出版社, 2011.7

(苏瓦兹老师讲趣味化学)

书名原文: THE GENIE IN THE BOTTLE

ISBN 978-7-121-13564-4

I. ①瓶… II. ①苏… ②贺… III. ①化学—普及读物 IV. ①O6-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第087851号

责任编辑: 郭 晶 赵 静

文字编辑: 吕姝琪

印 刷: 北京中新伟业印刷有限公司

装 订:

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编: 100036

开 本: 880 × 1230 1/32 印张: 9.25 字数: 236.8 千字

印 次: 2011年7月第1次印刷

定 价: 23.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至zlt@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

序

那真是个黑暗的暴风雨之夜。门口有敲门声。一位衣着考究的绅士在我的门口做了自我介绍，然后用反问的语气问我：“你对健康是否感兴趣？”有那么一刻，我想以“不感兴趣，我宁愿忍受寒冷、饥饿和疾病”来打发掉他，可我认真考虑了一下。为什么不让他把话说完呢？我把他请了进来。

他马上就表现出很强的观察力。他说：“我留意到你的厨房有个水龙头。”我承认说是的，尽管在加拿大的寒冬，去井边提水更有益健康，不过我们专门选了个有室内管道的房子。“你并没有喝自来水，对吧？”他继续问道。我回答说，我们不仅自己喝，还拿自来水喂猫，我的回答就好像是在供认某项罪行。这似乎让那人很是忧虑：“你知道，那里面有化学物质。”我想他有点吃惊，因为他的这个重磅炸弹并没有立刻卡住我的喉咙。显然，他认为还需要更重型的武器。“是看不见的化学物质。”他解释说。现在我完全弄清楚了他想说什么，但那时并不适于我向 he 论述为什么“化学物质”不是贬义词。

“想看看那些看不见的化学物质吗？”他问。我还没来得及问他看不见的东西怎么可以看得见，他就开始从公文包里取出了某种设备。它看起来令人惊叹，是某种电气设备，上面还安有一对看上去像电极的金属杆。然后他向我要了杯自来水。他闻了

闻，显然认为那液体有很强的毒性，然后把电极放了进去。随后他把设备插在了墙上的插座上并喊道“瞧！”。不到30秒，水就开始变得浑浊不清了。不到1分钟，水中形成了一层令人厌恶的黄色渣滓。“瞧见没有！”他得意地叫道，暗示我通过把水通电，就把藏在水中的那些危险的化学物质“吓了”出来。在受到电机的“惊吓”，仓皇分离出来之前，那些毒素似乎都安然地溶解在水中。

然后压轴戏上场了。他从包里面取出一个滤水器，安在水龙头上。然后他又像电击刚才那杯“满是毒素”的自来水那样，电击过滤后的水，但这次结果迥异。这次水里没有渣滓，因为那些看不见的有毒化学物质被“过滤掉了”。为了全家人的健康，花两百美元买下这个神奇的过滤器并不算贵。但那推销员告诉我，我若还不相信，他还有很多文件可以证明他的话。他取出一些剪报，上面报道的是潜藏在自来水中的各种危险，其中包括专家给的关于第一次世界大战期间，氯气如何被用做毒气的证词。他再次把手伸进包里。我本以为他会从中拿出一个防毒面具——我在想，没采取适当的保护措施之前，他怎么敢面对足以致命的水龙头。不过他拿出的不是防毒面具，而是一瓶邻联甲苯胺。他告诉我水中若有氯，这种物质会变黄。毋庸置疑，我的自来水中确实含有氯。

他让我把手指伸进一杯新接的自来水中，然后等几分钟。他又用邻联甲苯胺检测了一下水，这次水里没有显现黄色。推销员

坚称，有毒的氯被我的身体吸收了。他还说，我每次洗澡时，我的身体也会吸收水中的氯。虽是这样，澡还是可以洗的：过滤过的水中没有氯残留，而且他有个适用于任何喷头的滤水器。这个生动的演示完成后，他给我上的这堂毒理学和化学课就上完了。

听完这堂课并非易事，但我保持缄默并坚持到了最后。推销员在讲“飞升的癌病率”、“满是毒素的身体”和“科学家调制致命的化合物”时，我甚至都忍着没有做出任何反应。我没有挑明人的平均寿命一年一年地不断增长，也没有跟他说在一些癌症的患病率上升的同时，其他疾病的患病率在下降。我甚至没有提，对水做氯化处理，其实很可能是公共卫生在历史上的最大进步。现在，轮到我给他上堂小小的化学课了。

首先，我拿起那杯黄黄的有渣滓的水，放到嘴边，杯子里那些污秽的化学物质清晰可见。推销员还没来得及阻止这一看起来像是自杀的行为，我就已经把杯子里的东西喝了下去。那个可怜的家伙的脸立马变得黄黄的，和杯子里的那杯水一样。他一定以为我疯了。但我很清楚我不会有任何危险，因为我已经弄清楚是怎么回事了。黄色渣滓并非来自被电击出来的看不见的化学物质，而是来自其中一个电极。电解是个经典的化学实验，实验中两根电极被浸入水中，然后电流通过两者之间。这会使水分解为氧气和氢气。但如果其中一个电极是铁质的，那么它就会与水发生反应，进而形成黄色的氢氧化铁沉淀物，也就是铁锈。

所以，我无非是喝下一点点铁锈。我向那个满脸狐疑的推销

员解释说，这只是一种补铁的方式。我打算迟些再开始我的小表演，我取了他那杯过滤过的水，在里面加了几粒盐，然后将水通了电。没过几秒，那熟悉的黄色渣滓出现了。推销员看着我，甚是敬畏。难道我是魔术师？他很不解。我向他解释道，只有当水中溶解有离子时，水才导电，而他的过滤器将水中的这些离子除去了。因此，通电后水中没有渣滓。但我在水中加少许盐后，电就可以在水中传导，铁质电极就会出现铁锈。为了证明这一点，我把铁电极换成了铝电极，让他再用设备“折磨”一次我的自来水。因为这次用的不是铁电极，所以水中没出现渣滓。

随后我们再来解决氯的问题。我取来两杯自来水，放在桌子上。我把两只手指伸进一杯水里，让推销员拿着另一杯。几分钟后，我们分别检测了两杯水里的氯。两杯水中都没有。我解释道，氯蒸发了。它没有进入皮肤，而是进入了空气。我不确定我的论证的效果如何。推销员指出，自来水中形成了渣滓，而在过滤水中并没有形成，所以过滤器是有作用的。我无法辩驳那种逻辑推理。

当然，听这种乱七八糟的化学故事和令人迷惑的言论，对我来说并不是唯一的一次。通过用书籍、报纸、广播和电视把科学介绍给大众，刺激了人们对咨询的需求。在过去二十多年左右的时间里，各种企业家来拜访我，不是寻求我对某种产品的意见，就是怂恿我加入某个神奇灵药的“机不可失”的商业投资。我听闻目睹各种各样的东西：水晶、磁铁、金字塔、数不胜数的膳食

补品、复杂的减肥方案、特种油、被氧化液体、脱氧化液体、除味剂、添味剂、奇异的果汁、离子手镯、草药调和物、各类抗氧化剂、杀寄生虫的药、有治疗作用的玻璃、除脚臭药、磁化杯、有疗效的毯子以及装有活性炭的内裤。

总的来说，我见过的人和仍在见的人都是好心的，并非出来欺骗别人。但他们对这个世界的运转方式的看法过于简单和理想化。他们轻率地诽谤“毒素”、“化学品”和“毒药”这类东西，同时错误地迷信“天然”物质。大多数人对分子、化学反应和研究方法的认识相当模糊。他们也不明白，这些仅仅是一些不恰当的轶事证据所带来的误导或心理安慰。科学确实无法解答所有问题，科学家确实也犯错误，但坚持科学方法仍是我们发展进步的最佳方式。

本书的目的是让人们科学地窥探一下这个复杂世界的运转方式。我希望通过解释一系列常见的化学现象，让读者了解科学方法是如何做的，同时为培养读者的批判性思维打下坚实基础。

这正是我见到那个卖过滤器的推销员时心里所想的。我能给他解释，但我能否让他相信呢？我的演示和解释可能有些效果，因为我递给他咖啡时，他高高兴兴地喝了，尽管咖啡是用自来水煮的。那时我确定这个可怜的推销员已经被折磨够了，觉得应该为他能坐着听完我的化学课给他些奖励。当我说我要买个过滤器时，他差点从椅子上摔下来。当然，我做这个决定与他做的不相干的演示毫无关系。反正，我早就想买个过滤器。这些设备确实

可以去除从城市水处理中逃脱的一些讨厌物质（三卤甲烷就是其中之一）。氯的使用无疑拯救了成百上千万的生命，但与此同时人们也为使用它付出了代价。氯可以与一些溶解的有机化合物发生反应，产生可致癌的三卤甲烷。活性炭过滤器可以去除三卤甲烷和其他污染物。与我们面对的其他危险相比，喝自来水带来的危险很小，而使用好的过滤器可以轻而易举地将这种危险降得更低。当然不管怎样，无氯残留的水更好喝。

所以，我签了张支票买下了过滤器，给这位新朋友上了堂化学课，我希望他在这次来访中有所收获。我想，从多方面看，那个夜晚对他来说都是黑暗而不平静的。我从窗户看见他不顾恶劣天气，朝另一家走去。他停了一下。我猜他需要缓解一下压力。这个对自来水里的化学物质表示深切忧虑的人，把手伸进口袋，拿出一支烟，抽了起来。

目 录

第一章 化学保健康

01 在竞争中生存	014
02 反应停：一个惨痛的教训	018
03 太阳的黑暗面	022
04 有疗效还是没疗效	030
05 蟹壳游戏	035
06 对圣约翰草和葡萄柚的疑惑	040
07 乐极生悲	046
08 给身体系统洗洗澡	050
09 令人疯癫的曼陀罗	054
10 亲吻蟾蜍	058
11 柳树的药力	062
12 治疗关节痛的另类疗法	066
13 保湿的秘密——凡士林	070
14 闻香治病	074
15 穿银袜子的人	079
16 神秘而致命的汞	082

第二章 化学教你吃

17 人副其食	090
18 感觉辣，辣，辣	093
19 吃油也能降胆固醇	098
20 甘草并不是灵丹妙药	103
21 巧克力爱好者的喜讯	107

22 莓子的好消息	111
23 给我亚麻	115
24 银杏可以改善记忆吗?	119
25 为酸樱桃欢呼	123
26 生命的苦水——镁	127
27 减肥的秘密	131
28 绿豌豆	135

第三章 懂化学，会生活

29 瓶子里的精灵	142
30 消失的尿液	146
31 一声巨响的发明	150
32 人人都可以成为魔术师——酚酞	154
33 隐形墨水	157
34 爆炸的虾	161
35 普鲁士的意外发现	165
36 胭脂红的由来	169
37 不粘锅的秘密	173
38 石棉的恐慌	177
39 铊谋杀	181
40 排水管里的危险	185
41 甲烷的故事	189
42 顽固的四硼酸钠	192
43 笨笨的飞天法宝	196
44 从首饰到木星太空探测器	200
45 乘氦高飞	204
46 氢与氧的碰撞	208

47 粘胶化学.....	213
--------------	-----

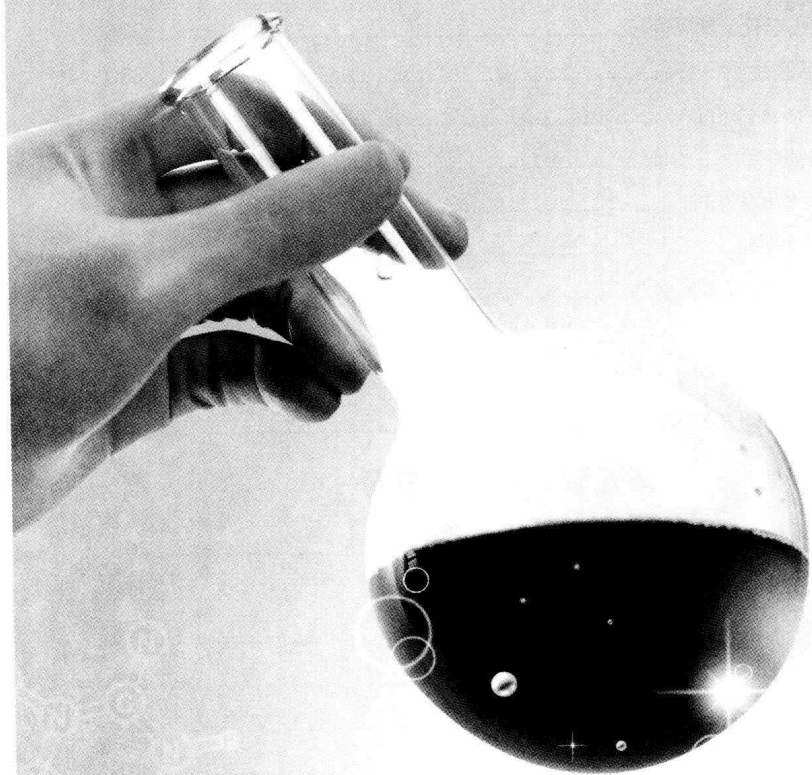
第四章 化学讲历史

48 玩火.....	224
49 门捷列夫和元素周期表.....	226
50 为斯诺医生喝一杯.....	230
51 丢了两次脑袋的人.....	234
52 最好别握手.....	239
53 麦斯麦催眠疗法.....	243
54 咀嚼的秘密.....	247
55 狡猾的卡特费尔托医生.....	251
56 用七叶树果实去征服.....	254
57 从难解的物理学到实用医学.....	258
58 不那么神奇的酞剂.....	262

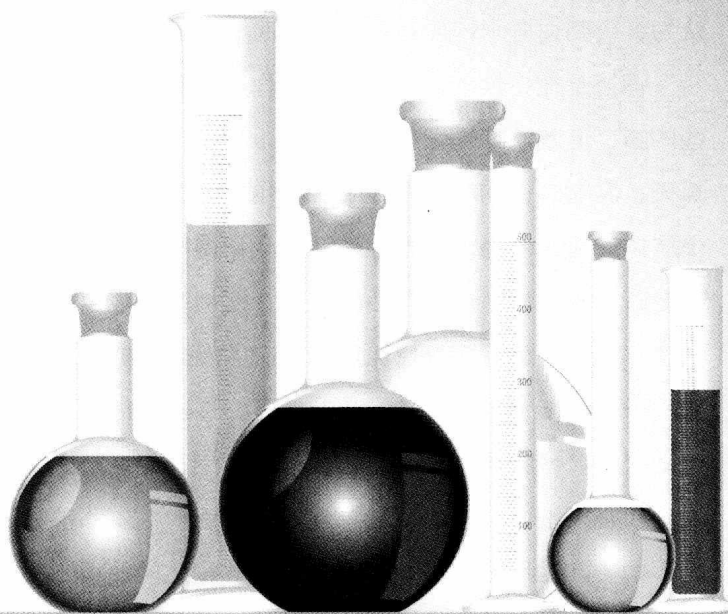
第五章 化学与骗局

59 是勺子弯曲，还是心灵弯曲？.....	268
60 生物动力农场.....	275
61 移植山羊腺的医生.....	279
62 鬼魂中的作家和魔术师.....	283
63 为清洁剂伸冤.....	287
64 最大的骗局——酸、碱体质.....	292

第一章 化学与健康



反应停：一个惨痛的教训
有疗效还是没有疗效
对圣约翰草和葡萄柚的疑惑



01 在竞争中生存

我想我第一次听大学讲座，大约是在十二岁的时候。不过，我并非神童，也并不是我情愿要去。我被父母拖着去麦吉尔大学，听了一场由汉斯·塞尔耶博士做的演讲，当时他已是研究心理压力领域广受认可的世界级权威。我不确定父母为什么那么急切地想去听这个讲座，但我猜是因为这位优秀的博士和他们一样，也是匈牙利人。至少，他有个匈牙利名字——塞尔耶实际上是奥地利人，曾求学于布拉格、巴黎和罗马，但匈牙利人倾向于认为，只要你有匈牙利名字，你就是匈牙利人。

记忆是很奇怪的。我无法告诉你赛尔耶博士在讲座中讲了哪些内容，但我清晰地记得他讲的一个故事，是关于遇到一个酒气熏天、满嘴脏话的醉汉的故事。赛尔耶必须选择，是跟那家伙来个肢体冲突，还是走开不理睬他。我记得他说过，打架会使他血压上升（因为他在说那句话的时候，猛地摇了摇血压表），脉搏加速，他觉得最好还是避免这种情况的发生。随后，赛尔耶又讲了一个他在街上被打劫和威胁的故事。这次不能甘愿受欺，必须行动起来。他脉搏加速，血压猛升，最终，他把那个袭击者赶跑了。我必须承认，这是难以置信的，因为赛尔耶曾做过两次臀部手术（这是我后来才得知的），行动不太方便。

当时我不太明白，他为什么要讲那些故事。实际上，直到



二十五年后，读了他的经典著作《生活的压力》，我才明白过来。直到那时我才发现赛尔耶可能是“生物压力综合征”领域的世界级权威。实际上他不仅是权威，还是这一领域的鼻祖。20世纪30年代，在麦吉尔大学赛尔耶在老鼠身上做了一系列实验。他将多种毒素注入老鼠体内。虽然老鼠随着赛尔耶所用毒素的不同，会有不同的反应，但它们也表现出一些与毒素的属性无关的共同症状。例如老鼠的肾上腺皮层增大，脾脏和胸腺萎缩，内脏出现出血性溃疡。换言之，老鼠对压力有反应。赛尔耶继续证明他可以通过将老鼠置于艰苦的生理和心理环境中，来得到同样的反应。压力自身就能够引起身体内的化学反应。

没过多久，赛尔耶就弄清楚这是怎么回事了。在压力下，肾上腺会分泌大量肾上腺激素和皮质醇，随后引起了生理反应。这一现象不仅会发生在老鼠身上，在人类身上也会发生。压力可



能使我们出汗，心跳加速，血压升高，甚至可能致心脏病患者死亡。赛尔耶重点强调了“可能”这个词。压力对人体并非必然有

负面作用，只要我们能适应它就没事。关键在于我们应对逆境的方式，而不在于逆境本身。这就是醉汉的故事中的道理。赛尔耶认为，我们能够就在充满压力的环境下，做出何种反应做出选择：发怒并挑起对自己有潜在威胁的生理反应；或简简单单地离开。我们经常面临这样的选择：发现车的挡风玻璃上夹着张停车罚单，你是暴跳如雷然后支付罚单，还是平静地接受自己疏忽大意这一事实，然后支付罚单？不管是哪种反应，经济处罚是一样的，但健康上的惩罚却迥然不同。

当然，我们并不总有选择的余地。这就是为什么我们的身体会演化出分泌肾上腺激素和皮质醇的原因。有时，我们需要能量的突然释放，以刺激心脏的抽送能力。有时，我们不得不避开。也有时，我们不得不像赛尔耶面对劫匪时那样奋起反击。赛尔耶所要传达的信息是，要正确地抉择什么是值得你奋起一战，什么是不值得的，因为这可能事关生死。

赛尔耶的基本观点是，不当的消极情绪可能造成生理上的损害。若果真如此，那么积极情绪有什么作用呢？1964年，著名作家兼编辑诺曼·卡森斯的脑海里突然闪现出这一疑问。他患了会破坏身体结缔组织的强直性脊柱炎。它是种可怕的疾病，病情的恶化通常会使患者关节（尤其是颈椎部位的关节）粘结在一起，进而导致瘫痪。卡森斯很好奇，情绪上的积极反应，如哈哈大笑，能否对缓解疼痛有所帮助？为了找出结果，他决定使用“大笑疗法”。他租了许多喜剧电影，希望在笑声中重获健康。只过