

科 普 阅 读 世 界 经 典 文 库

THAT'S THE WAY THE 苏瓦兹老师讲趣味化学 COOKIE CRUMBLES

62 ALL NEW COMMENTARIES ON THE FASCINATING CHEMISTRY OF EVERYDAY LIFE

风行世界的经典化学问题

天使还是恶魔

[加拿大]苏瓦兹 (Dr. Joe Schwarcz) ◎著 刘清扬◎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

THAT'S THE WAY THE

苏瓦兹老师讲趣味化学

COOKIE CRUMBLES

62 ALL NEW COMMENTARIES ON THE FASCINATING CHEMISTRY OF EVERYDAY LIFE

风行世界的经典化学问题

天使还是恶魔

[加拿大] 苏瓦兹 (Dr. Joe Schwarz) ◎ 著 刘清扬 ◎ 译

飞思少儿科普出版中心 ◎ 监制

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

THAT'S THE WAY THE COOKIE CRUMBLES: 62 ALL NEW
COMMENTARIES ON THE FASCINATING CHEMISTRY OF EVERYDAY
LIFE by DR. JOE SCHWARCZ

Copyright: © 2002 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: 01-2010-8242

图书在版编目(CIP)数据

天使还是恶魔 / (加) 苏瓦兹 (Schwarcz, J.) 著; 刘清扬译. — 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: THAT'S THE WAY THE COOKIE CRUMBLES: 62 ALL NEW
COMMENTARIES ON THE FASCINATING CHEMISTRY OF EVERYDAY
LIFE

ISBN 978-7-121-13566-8

I. ①天… II. ①苏… ②刘… 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087998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: 8.75 字数: 224千字

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

记忆真是个奇怪的东西。关于九年级的科学课，我的记忆里只有滑轮、水泵、斜面和一个可爱的红发女孩。不过，还有件事情我一直印象深刻，记得当时我问了实验室里的老师一个问题，具体内容我早就忘了，但是他给出的答案却让我大吃一惊，“事实就是如此，”他脱口而出，“就像松饼本来就是这么脆。”我那时对怎么做松饼一窍不通，但我也知道他并不晓得答案，而且也没有找出答案的意思。

现在，我每天大部分的时间都花在为别人解答关于科学的疑问上，但是这句多年以前听到的话常常在我脑海中浮现。原因有两个：第一，它让我有动力去寻找问题的答案，而不会随随便便地给出一个不经思考的回答；第二，它也不断提醒着我——学无止境，我们的科学知识还远远不足。为什么同一种药，有的人吃了会有副作用，有的人却没有？为什么得癌症的总是那些生活习惯良好的人，而不是那些毫不在乎自己健康的人？为什么有人说睡觉时脚对着北极会睡得更安稳，偏偏也有人相信这种无稽之谈？这些我们都无从知晓，有时候我想，这大概就是所谓的“事实就是如此，就像松饼就是这么脆”吧。

现在我和这些“脆松饼”打交道已经有二十多年了。二十年前，我曾和我的同事一起做过一个科学展览，那是在自1967年加

拿大蒙特利尔世博会之后，每年都会举行的“人与世界”博览会上。我们的一个主打展品是制作聚氨酯泡沫——将两种试剂倒入一个杯子，就会产生成堆成堆的泡沫，并且，这些泡沫会很快变硬，形成蘑菇形的小球。这是个很巧妙的样品，我们都玩得很开心，直到某个星期一的早晨，一件事情彻底毁了我们的好心情，这事我记得清清楚楚。

那天我正像往常一样浏览报纸，我突然惊讶地发现第3版的城市专栏里竟然有关于我们那个化学小实验的报道，他们这样描述道：“‘某些化学家’不顾人们对尿素甲醛泡沫的担忧，当众制造这种有毒物质，并大肆宣传。”这则报道让我勃然大怒，确实，那时对尿素甲醛泡沫的关注度非常高，尤其关注它是否含有剧毒甲醛。问题是我们并不是在演示尿素甲醛泡沫，而是聚氨酯泡沫，这是两个完全不同的概念。唯一相同的地方就是它们都是泡沫。

那天早上九点钟，我就给报社写了一封信，随信附上了一个聚氨酯泡沫做成的大蛋，我建议那专栏作家把它挂在脖子上进行忏悔。毕竟，他连尿素甲醛泡沫和聚氨酯泡沫都分不清，简直是个傻蛋。我接着又说，因为他的误解，还造成了公众不必要的担忧。还好这个专栏作家是个聪明人，他写了一个澄清声明，解释说这次的误会完全是因为他的科学知识不足所造成的。我很满意，觉得这件事就这么圆满落幕了。

但是后来我又接到了当地电台的电话，他们问我愿不愿意对

这次论战发表些评论，当然这完全算不上什么论战，不过电台的人看起来很喜欢我讲问题的方法，因为几周之后他们又邀请我去电台里讲一些与化学相关的热点问题。很快，这种不时的客串就演变成了系列节目，最后还变身为一档固定的每周热线节目，名字就叫《正确的化学》，一直持续到现在。

电台节目的走红带来了公开讲座和电视栏目的邀请，同时也有人请我写报纸专栏和出书。1999年，麦吉尔大学“化学与社会办公室”的成立把这一系列活动推向了高潮，这项创举的目的就是增进公众对科学的了解，培养他们欣赏科学的能力。现在，经过逐年扩大，这一机构更名为“科学与社会办公室”，其目的是为一些公众关心的问题提供精准、无偏见的科学信息，并且乐于解答人们提出的关于科学，尤其是那些与日常生活息息相关的各种疑问。

这么多年来与公众的互动是一种有趣、新奇、有成就感、有时却又让人沮丧的经历，让我更深入地了解到了人们的恐惧、担忧、希望和梦想，无论是理性的还是非理性的。任何参与到这项工作中的人都会很快意识到，关于科学，实在有太多的误解需要改正，但同时令人痛心的事实也摆在眼前：一旦科学不足以解释某种现象，伪科学就会乘虚而入。这册书的目标是运用最新、最容易理解的故事，在普及知识的同时娱乐读者，这样不仅能够培养读者科学的思维方式，也能提供区分真理和谬论所必需的背景信息。此外，书中还有大量实用的科学

资讯，例如你可以学到怎样去除衣服上的污点，怎样通过吃燕麦来降低胆固醇，怎样自制“绿色软泥”^①……并且你还能知道——松饼为什么这么脆。

① 绿色软泥：源自苏斯博士的儿童经典著作《绿雨点儿》（*Bartholomew and the Oobleck*, Dr. Seuss, 1949）。是将玉米淀粉以 2:1 到 3:2 之间的比例与水混合而得来的物质。它最大的特色就是黏性会随着瞬间压力的大小而改变——如果将它缓慢地泼洒，它会表现出液体的属性；但如果使它迅速移动或改变它的形状，它又表现出固体的性质。常用于研究固液体属性的教学示范。

目 录

第一章 懂化学，知健康

01 大家一起防辐射	012
02 科学家也会“出尔反尔”	015
03 酸奶和灌肠器	019
04 王神奇教授和保健食品	023
05 暗藏杀机的谷物	026
06 糖精：从陋巷到餐桌	031
07 阿斯巴甜	037
08 燕麦颂	046
09 百吉饼的秘密	051
10 为吐司干杯	055
11 青香蕉、黄香蕉和黑香蕉	058
12 烧烤知多少	061
13 冰淇淋——搅搅更美味	065
14 光吃玉米可不行	069
15 大力水手告诉我们什么？	073
16 红椒粉的故事	076
17 好吃的卷心菜	079
18 啤酒中的科学	084
19 醉酒的代价	088
20 可口，就一定可乐吗？	093
21 神奇的DNA	101
22 转基因食品——科学怪人的大餐？	105
23 阳光维生素	114

24 松脆的曲奇饼	118
25 值得记住的辅酶O	122
26 挥之不去的记忆	125
27 盐——多吃还是少吃?	131
28 肉毒杆菌：是神奇良药，还是致命毒物?	134
29 丛林中的“三棵树”	137
30 生长激素——活到150?	141
31 砒霜，剧毒还是良药?	145
32 牙齿里的威胁	149
33 改变历史的毒物——铅	153
34 超级毒物二恶英	159
35 出汗的故事	165

第二章 学化学，说生活

36 去污大师	172
37 火柴的历史	177
38 炊具里的化学	180
39 神经性毒气	184
40 谁发明了灯泡?	187
41 丝袜背后的故事	191
42 橡胶竞赛	194
43 绿色软泥和玉米淀粉	198
44 有机玻璃妙用多	201
45 从鱼雷到安全气囊	205
46 肥皂的故事	209
47 淹死跳蚤的洗涤剂	213
48 蜘蛛传奇	216

49 突然闪电了	220
----------------	-----

第三章 掰化学，看历史

50 值得纪念的盛会	228
51 莉迪亚·平克汉	231
52 一抹淡紫	236
53 天使与魔鬼	240
54 会发光的镭	243
55 法拉第效应	247
56 从炼金术士到现代科学——波义耳	251

第四章 懂化学，辨谎话

57 火上舞蹈和神奇解冻机	258
58 魔术与骗局	262
59 科学与谬论	266
60 神奇的 π 水	270
61 无稽之谈——远红外线	272
62 贩卖健康的人	276

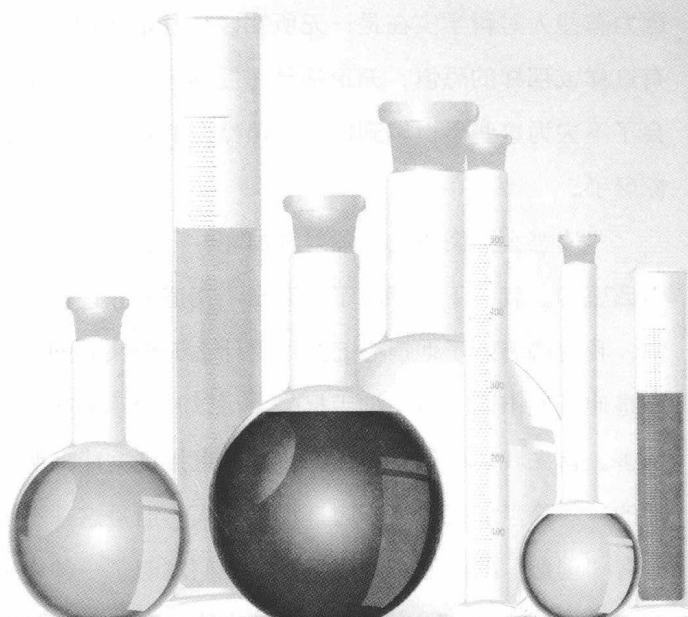
第一章 懂化学，知健康



科学家也会“出尔反尔”

王神奇教授和保健食品

糖精：从陋巷到餐桌



01 大家一起防辐射

我总是很期待星期五的早晨，因为那时我有一个半小时时间在蒙特利尔CJAD电台里与听众互动，办这档节目是让我作为一个可靠的科学资讯来源，回答现在人们普遍关心的问题，澄清一些生活中常见的谜团。与此同时，这档节目也让我受益良多，二十年来，它让我能够触摸到公众的脉搏，看到他们的内心。我很开心地看到有些听众有不同寻常的科学发现，也很高兴他们提出了十分有趣的科学问题，不过偶尔我会很沮丧，因为有些人对科学实在是一无所知。我开始意识到人们总是会有这样或那样的恐惧，无论那是理性的还是非理性的。我也会了不去为这些恐惧感到惊讶，虽然有时难免吓一跳，但不会惊讶了。

“该怎么把袋子上的辐射洗掉呢？”有一天，一个听众在电话里问。我一下子糊涂了，完全不知道他在说什么，不过很快，我就搞清楚了他担心的并不是什么天外飞来的神秘辐射，而是他听说市面上有一种手机袋，可以减少手机微波对人体的伤害。首先我们必须搞清楚，很少有直接证据能证明手机是危险的——除了那些边开车边打手机的人。但是这并不足以使那些有“创意”的商家们消停下来，他们发明了一种袋子一样套在手机上的东西，用来吸收手机发出的“有害微波”。显然，

这个宝贝的说明书上还写着“定时清洗本品，以除去辐射”，这更是一派胡言。

微波只是一种能量的表现形式，它们确实可以被物质吸收，这也就是微波炉的工作原理——微波被水分吸收，给水分子提供了能量，水分子运动加速，于是产生了热能。微波并不能被储存在某种物质里，等到将来再释放出来，不过，这一论点显然并不能说服那些“好心好意”想让我们远离手机辐射侵害的骗子专家们。一个听众曾打电话来询问用微波炉加热的食物应该放置多久再吃才能“完全把微波释放掉”。很明显，她认真阅读了她的微波炉说明书，那里面会建议她将用微波炉加热的食物放置一会儿再食用。这是个很寻常的、完成一道菜的最后工序，但是与许多人的想象不同，微波很容易使食物的外皮变热，并不能完全深入到食物的内部。因此就需要通过分子热传导带来的热量加热，这就是为什么要将食物放置几分钟再吃的原因，与“释放微波”毫不相干。

引起人们担心的，不仅仅是微波这一种辐射形式。一位焦虑的听众向我诉说了她的担忧，在一次X光检查后，工作人员要她自己把X光照片送去给医生。她曾听说暴露在X射线下对人体有害，并觉得带着这些照片也将她暴露在了X射线下。另外，9·11事件之后，我们接到了许多电话询问那些经过X光安检的衣服会不会变得有放射性，穿上会不会有害健康。过度暴露在X射线下当然对人没有好处，但是被X射线照过的物品并不会储存或释放出辐射。不幸的是，一提到辐射人们就草木皆兵。





还有一位绅士想知道怎样处理坏掉的CD机是最安全的，我开始没有搞懂他的意思，直到后来他问我激光是不是一种辐射我才明白过来。激光当然是种辐射，辐射其实就是一种能量在空气中的传播，仅此而已，如果你打开电灯，你就身处辐射之下了。这位绅士认为CD机工作时使用了激光，而激光又产生辐射，那么肯定会对人体有点伤害。其实，CD机里的激光束只是一种特殊的光束，一点危害也没有，而且只有当播放CD的时候才会放出。所以大家完全可以放心地丢掉旧CD机，不过，丢弃旧的过塑照片则又是另一回事了。

我必须强调一下这个事，因为曾经有个听众打电话来问，在壁炉里烧些旧的过塑照片是不是安全。她刚刚离婚，对前夫恨之人骨，这时候好像挺合适烧了他的照片。不过她曾听说过塑照片是用尿素甲醛黏合固定的，她担心这些照片受热后会释放有毒的甲醛。确实，甲醛这种东西问题多多，但是烧些旧照片释放的甲醛非常

少，根本不值得担心。但我还是建议她说如果她仍旧担心，就把这些照片留到下次政府收集有害物质的时候再销毁，她觉得这个主意很不错，因为她的前夫就是个不折不扣的“有害物质”。

还有个听众想知道用点燃火柴产生的烟去除屋子里的天然气味是否有效，听到这个问题，我便开始滔滔不绝地讲起了人们对天然气常见的误解。其实天然气就是甲烷，无色无味，所以人们才要添加一些有刺激性气味的成分进去，以保证漏气时能迅速地察觉。我对他解释道，点火柴产生的烟可以吸收小部分有气味的气体，但是，我又自命不凡地补充了一句，在一座有可能充满甲烷的房子里点着火柴可不是什么好主意。这时，那个听众很不好意思地说，这些他都知道，不过他说的“天然气”是指厕所里那种“天然的气味”，这一次，是我完全搞错了。就像我说的一样，我的星期五早晨总是充满了乐趣。

02 科学家也会“出尔反尔”

“哎哟，看看你们这些所谓的科学家——今天这样说，明天又那样说！”在一次公开讲座后，有位女士一边嚷嚷着一边向我走来，“二十年前我曾经听过您的课，那时您说只要合理膳食，就完全没必要吃什么维生素补品，可现在你又说，我们都应该吃点多种维生素补充剂，其他的那些补品对人体也很有好处，你们

就不能给个准信吗？”

好吧，说实话我不能，至少不能给出什么绝对的答案。科学从来就不是一个能一锤定音的事情，它总是在不断进步，不断更新，这就是为什么我们给公众的建议常常处于变化之中。并且我还觉得，如果二十年来我唱的都是那同一套老调，那才应该担心，因为那就说明这二十年来我们在营养学上毫无建树。另外，相隔二十年的时间，也不能算是“今天这样说，明天又那样说”了吧。这些年间，我们证实了维生素B防止血液中高半胱氨酸含量过多的妙用，也发现了补充维生素D对人体的潜在价值。总而言之，我们对维生素有了进一步的了解，知道它们不仅能防治营养不良所带来的各种疾病，还有着更多神奇的功效。平时适当补充一些多种维生素剂，说不定它能给你的身体带来意想不到的好处；最坏也不过是让你的尿变得更贵些而已。

我正给我以前的那位学生讲着这番长篇大论，旁边的一位绅士加入了我们的谈话，他认为我推荐大家狂补维生素的“巨大热情”是不正确的（虽然我实在不觉得推荐了一下多种维生素剂，我就与补品推销商画上了等号）。他还告诉我他刚刚停吃了他的维生素E片，因为他不想“死于心脏病发作”。我有点吃惊，维生素E一向都是防治心脏病的良药呀，这个人到底在说什么？他又说他有“证据”可以证明维生素E的危害，说着从口袋里掏出一张折得很整齐的报纸来，报纸头条赫然写着：《揭穿维生素E的谎言：心脏的福星还是杀手》。

