

人们一边享受着化学研究所带来的现代生活，一边疑惑着拒绝任何包含化学的字眼。这样的矛盾，来源对化学的不解。当今社会上普世的化学概念，或来自于中学课本，或来自于化工事件，而在这之中清晰解释化学为何物的言论少之又少。

# 从央视 “我们恨化学”说开去

江俊

国家“青年千人计划”专家  
中国科学技术大学化学物理系教授



文本刊记者 杨淼

你所理解的基础化学是什么？是会变色的液体，还是随时可能会爆炸的试验，抑或是纸张上那一列列反应方程式？你所理解的化工是什么？是家乡那一条条被染色的河流，还是高耸的烟囱里冒出的黄烟，抑或是天津港口爆炸时漫天飞溅的火星？这些问题不止一次的在各种场合被提起。人们一边享受着化学研究所带来的现代生活，一边疑惑着拒绝任何包含化学的字眼。这样的矛盾，来源对化学的不解。当今社会上普世的化学概念，或来自于中学课本，或来自于化工事件，而在这之中清晰解释化学为何物的言论少之又少。

今年，一则化妆品广告再次点燃了“反化学”的热潮，北大教授周公度痛批这则广告是“反智、反科学的，严重影响了化学教育的正常开展”。近日，《千人》杂志对话中国

科学技术大学化学物理系教授江俊，从一位化学研究者的角度出发，探讨化学的本质以及我们究竟该不该“恨化学”。

## 一则引发轩然大波的广告

2015年11月，化妆品品牌法兰琳卡在央视推出的最新广告中，其背景音一直重复着“我们恨化学”的声音，抹黑化学的用意不言而喻。而北大教授周公度一纸诉状更是引爆了事件的关注度，一时间舆论议论纷纷。在从事化学研究的江俊看来，这种广告的出现，来源于商家为提高关注度，在本身产品竞争力不突出的情况下铤而走险，不负责任地制造卖点；相反，在护肤品生产全过程中，化学才是保证质量和安全性的核心因素：“事实上，负责任的专业的化妆品厂家，都会有一支强大的化学家队伍，既从生物化学的角度了解皮

肤组织结构，又从药物化学的方面精准调控生产流程中化学过程，还要从分析化学的层次去严格监测产品中的化学组成，才能增进有益成分，抑制不利因素，精确护理皮肤。所以说，若该品牌生产厂家在生产过程中没有化学家指导，也不涉及到化学流程或化学监测，这是相当可怕的，其产品可能存在极大的隐忧。”

剔除掉商家的别有用心，这则奇葩广告之所以能在央视这样的国家性平台上呈现，其实很大程度上是因为广告策划人员、化妆品公司以及广告的把关者都严重缺乏科学素养——连“纯天然”的化妆品产品根本不存在这样的基本化学常识都没有。这其中，科普的缺位是源头。江俊分析，我国过去一段时间的发展模式以劳动力密集行业为主，对科学和技术知识的依赖不足，才会造成科学常识及其匮乏的现

状；如今随着国家往知识经济的转型，推动科普工作势在必行。

在对“我们恨化学”这则广告一面倒的口诛笔伐中，事件峰回路转，一篇名为《北大教授无须对‘我们恨化学’上纲上线》的文章出现在公众视野，赢得了相当的赞同和支持。文中指出，“我们恨化学”，不过是针对化妆品而言，有其特殊语境和针对性——“恨”的是不顾消费者健康安全、过多过滥地使用化学原料和化学工艺的现象，跟传统意义上的化学概念没有多少关联，跟所谓的“破坏化学教育”更是八竿子打不着。针对此，江俊认为将“未经监管、滥用的化学物品”等同于“化学”，本身就是一种很可怕、后果很严重的反智和反科学倾向，既有可能导致将“白马”等同于所有“马”的笑话，更有可能导致将“过期的变质的感冒



**导致化工安全成为沉疴顽疾的原因，更多还是在于社会利益分配和政府监管的决心，针对此，江俊建议一方面政府要改善利益分配机制，让化工厂在完成高效低污染生产的同时依然有利可图；另一方面加大处罚力度，让高排污和不科学的生产方式不但无利可图还要付出沉重代价。**



药”等同于“感冒药”的可怕后果。但这样粗暴的科普并不只存在于化学领域，他以近期对转基因、雾霾成因、电磁辐射、化学品等科学问题的讨论为例，提出目前此类“垃圾广告”和疯传朋友圈的“科普”，对背后科学原理避而不谈，却用“\*\*势力的代言人”和“居心不良”等标签来扰乱“就事论事”的理性讨论，充斥着偷换概念混淆视听的言论，而这正是阻碍公民正确认知科学、培养科学素养的危险倾向。若是我们的民众习惯了不科学的讨论方式，习惯了非理性的判断模式，用脚投票和决策，就可能严重阻碍我们国家往知识经济转型。

综上所述对于科学未知后果进行讨论是没有必要的吗？我们就应该一个字不疑的相信科学家所说吗？其实我们大可不必如此矫枉过正——正如同“北大教授无须对‘我们恨化学’上纲上线”一文中所指——反对化学方法的滥用、追求绿色纯天然，正是化学教育所不可或缺的一部分——质疑也是科学进步的动力之一。上世纪，美国作家厄普顿·辛克莱在一家屠宰厂潜伏了七个星期，写出了食品安全史上有重大影响的著作《屠场》。但是《屠场》没有阻止食品的工业化进程，反而催生了FDA（美国食品药品监督管理局）。对任

何一门学科，理性的质疑和批判永远是有益的，是推动行业发展的动力之一。但关键还是在理性的舆论环境和科学的讨论模式，既不要过分夸大目前的问题，也不要将科学技术神化。

### 我们该恨化学吗？

化学的历史渊源非常古老，可以说从人类学会使用火，就开始了最早的化学实践活动。简单来说，世界上一切物质都是由化学元素组成的，并因为结构不同表现出不同特性。化学的一个显著特点是具有强大的创造力。而我们的化学研究的目的，是利用化学工具，改变物质结构以使其获得有益于人类幸福生活的特性，抑制乃至消除不利的有害的特性。历经千年的发展，19世纪初化学正式作为一门学科兴起。

化学带来的进步是不可忽略的，现代人类生活的物质基础全依赖于以物理、化学为主的物质科学技术对自然界的改造，我们应该感谢化学，感恩化学：化学带来了化肥农药等农业科技，使得我们有了丰富的五谷杂粮、瓜果蔬菜等农业产品；化学创造了化学合成药物，帮助人类抵御病魔以享受幸福生活，例如屠呦呦发明的抗疟药物，正是利用化学

工具从天然产物中提取有益成分，挽救无数人的生命；化学也创造了无数种新型材料，为人类生活提供多姿多彩的物质基础；当代全球的能源基础——化石能源体系也是依赖于化学知识，而科学家也正在从化学的角度发展新一代清洁能源技术，例如太阳能；甚至与“恨化学”该广告所属的化妆品领域，也正是基于化学原理的研究，人们才能深入理解伤害人类皮肤的各种机制和组分，并开发出例如胶原蛋白、水杨酸、维生素等更安全高效的化学品对皮肤进行护理。

那么这样重要的一门基础学科和基础产业，为何会被“恨”呢？其实对化学的恐惧和恨意并不是今天才有，早在2007年轰动全国的厦门反PX项目建设运动中，“反化学”、“化工行业危害人民”的观念就已经深入人心。并且从2007年开始，PX项目爆炸致死致伤的新闻总是会时不时的登上各大媒体头条，最近一次有关新闻还是2015年12月1日福建漳州PX项目厂区爆炸，可见其事故的频率确实十分之高。而每次出现爆炸事件，那些曾经支持PX项目建设并且分析PX低毒的专家们就会被网友拉出来“打脸”，于是在网络这个大舆论场上，为PX项目乃至化工正名的人越来越少，化工“妖魔化”的风气与日俱增。

不可否认的是化工惨案所造成的伤害是很大的，但是化工惨案的源头并不是化工本身，而是监管。由于化学本身的危险和难以控制，所以在利用化学方法解决其他科学领域的问题方面，当前存在的最大不足就是监管的缺失。在这方面，江俊认为虽然每次出现化工危机时，总是会提出要加强对化工行业的监管，但从近年的化工事故数量和影响力来看，仍然是收效甚微。其原因不是一个科学或者技术问题，事实上，仅从技术角度考虑，现行的化学监测的手段都是相对成熟有效的，完全可以满足需求。导致化工安全成为沉疴顽疾的原因，更多还是在于社会利益分配和政府监管的决心，针对此，江俊建议一方面政府要改善利益分配机制，让化工厂在完成高效低污染生产的同时依然有利可图；另一方面加大处罚力度，让高排污和不科学的生产方式不但无利可图还要付出沉重代价。

### 质疑之下，化学教学何去何从

在本次事件中，北大周公度教授的诉状认为法兰琳卡化妆品的广告严重影响了化学基础教学工作。据江俊介绍，我国目前化学教学情况总体良好，但是因为公众恐慌的情绪，对于未来化学人才的培养，江俊却不是很乐观。“一些不明情况的公众误以为化学是危险的，不再愿意自己或亲朋好

友参与化学研究或生产。但是这样的恐慌最主要的原因还是缺乏对化学的认知。例如水，人们都认为它是天然无害的，但它其实也是不折不扣的化学品，过多的水摄入会导致人体水中毒危害生命。也就是说，不懂化学，不会使得民众远离化学，反而会导致遇到化学品危害时懵懂无知甚至助纣为虐。”

值得欣慰的是，得益于上个世纪人们普遍认同“学好数理化，走遍天下都不怕”的观点，有一大批优秀的人才进入到物理化学等自然科学领域，我国许多一流大学的化学学科已经进入全世界化学学科的前千分之一，所发表的高质量化学论文也已名列前茅。但问题在于，之前我国的劳动力密集发展模式，导致真正先进的和前沿的化学科学技术一时无用武之地，没有产出巨大的产业效应，导致社会对我国的化学研究水平有误解。但是江俊相信随着知识型经济模式的发展，化学学科必将大放异彩，化学教育将大有可为。

2015年10月，诺贝尔化学奖在瑞典皇家科学院揭晓，3位科学家托马斯·林达尔、保罗·莫德里克以及阿齐兹·桑贾尔获奖，表彰他们在DNA修复方面的卓越贡献。但是颁奖之后，旁观的人犯了嘀咕：“说是化学奖，其实又颁给了生物学研究的翘楚。”这样近年的诺贝尔化学奖，似乎真的都与生物学、物理学有着剪不断理还乱的关系：去年表彰的是超分辨率荧光显微镜；前年的成果是多尺度复杂化学系统模型；2008年美籍华裔化学家钱永健的得奖成果是“发现并发展了绿色荧光蛋白”。这一系列奖让一种观念滋生：“纯化学”研究已经没落了。

针对此，江俊分析目前关于化学的基础研究呈多向发展的趋势，既有朝着探索物质构造也演变的“纯化学”研究，也有与物理、生物、信息等学科的交叉发展，还有面向人类具体需求问题的应用型研究。“当代化学的发展已经进入一个非常高的高度，已经完全可以用来解决人类生活中的实际问题，而解决实际问题的一个特征就是它并非孤立的，而是多个方面的综合考虑。例如材料基因科学就是将化学、材料、计算机、信息等学科结合在一起，大幅度提高人类创造物质的水平并降低成本的一门科学。”从这一角度考虑，“纯化学”并不能被称为没落。毕竟，学科的划分只是一个人为的定义，而融合恰恰为“纯化学”带来巨大的生命力：纯化学深入到其他学科并促进其发展；同时，这些其他学科的知识，也进入了化学领域，帮助“纯化学”研究更加深入。