

## 博友cool图

## 阶前红芍药——氧化钛纳米花

■文/图 沈海军

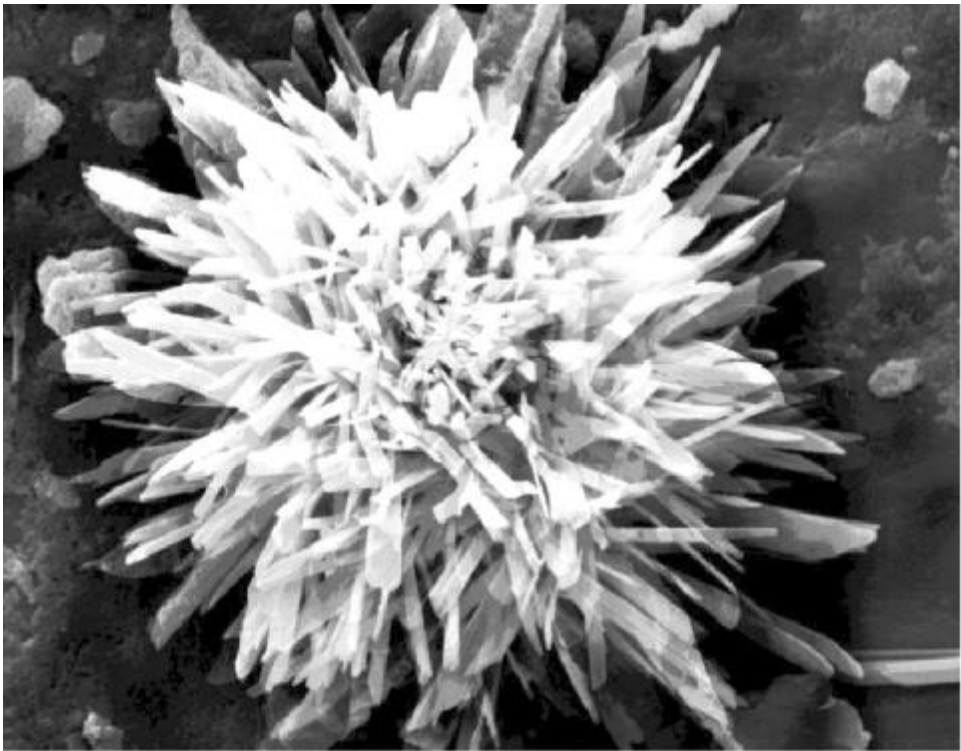
有诗云:“今日阶前红芍药,几花欲老几花新。开时不解比色相,落后始知如幻身。空门此去几多地,欲把残花问上人。”

近日,纳米艺术网版主沈海军等人培育出氧化钛纳米花。

电子显微镜下,花瓣长度为几十纳米。制备方法:将二氧化钛粉末放入 NaOH 浓溶液中,120℃水热反应 48 小时,得到钛酸纳米管。再将新鲜的钛酸纳米管置于盐酸中,180℃再次水热反应 6 小时后取出,用去离子水洗至 pH 值约为 7,即得到锐钛矿型 TiO<sub>2</sub>。

经扫描电镜放大 5000 倍,可看到形貌为成片且规律盛开的“花朵”,宛若明艳动人的芍药。

(<http://blog.sciencenet.cn/u/沈海军>)



## 科普吧

## 生殖细胞也喝“孟婆汤”吗？

■朱钦士

按照佛教的轮回说,生命是不灭的。这一世的结束不过是下一世的开始。但下一世的人无法拥有上一世的记忆。在投胎转世之前,人人都必须走过“奈何桥”。在那里,喝了“孟婆汤”以后,这一世的记忆就全部消失了,这样下一世才能从零开始。

虽然现在相信投胎说的人已经不多,这个故事里面的基本思想还是正确的。人是精神活动的产物,包括知识、经验、观点、感情等,都不能传给下一代。这一代的生活对身体的影响也不会传给下一代。因外伤失去一只眼睛的人,后代不会生下来就少一只眼睛。这相当于生殖细胞喝了“孟婆汤”。那什么是身体里的“孟婆汤”呢?

一种“孟婆汤”就是信息隔离。人的知识和经验是后天形成的。它们被存储在大脑神经细胞之间的联系和回路中,无法通过“格式转换”而被“输入”到生殖细胞里面 DNA 的序列中去。这一代失去一只眼或一条腿,生殖细胞中的 DNA 序列并不会改变。下一代得到的,仍然是建造完整身体的蓝图。

也许有人已经感到庆幸了:这辈子不管如何“胡过”,最多是自己的身体受到影响,而不影响到孩子。然而,许多新的研究结果却表明,父母的生活经历是可以经由 DNA 序列以外的方式传给其后代的。

2001 年,瑞典科学家拜格林发表了他对瑞典北部一个叫做诺伯顿地方的人的寿命进行研究的结果。这里位于北极圈以内,粮食收成极不

稳定。如果年景歉收,人们就会挨饿;但如果获得丰收,他们又会大吃大喝。

拜格林的研究表明,如果爷爷奶奶在 9 到 12 岁时有大吃大喝的经历,那么他们的孙子和孙女的寿命就比较短。而在青春期前挨饿的男性,其孙子就较少患心血管病。这些事实说明,爷爷奶奶辈在青春期之前的生活状态对身体的影响是可以传给他们的孙子辈的。

科学家们在动物身上也发现了类似现象。比如让果蝇接触一种叫做盖达纳毒素的药物,它们的眼睛上就会长出赘疣。这种现象可以传到第十三代,即使它们的后代不再接触它。如果喂线虫某种细菌,它们就会变得又小又圆。这种现象可以持续 40 代,即使它们的后代不再接触到这种细菌。给有遗传性记忆缺陷的小鼠玩玩具,它们后代的记忆能力会有明显的改进,即使这些后代并没有玩这些玩具。

所有这些证据都表明,即使我们传给后代的 DNA 序列没有改变,这一代生活所造成的身体变化也会通过某种途径传给下一代。这是如何发生的呢?

原来人类(以及其他“真核生物”)的 DNA 分子并不是“裸露”的,而是和一些蛋白质结合在一起,使原来“细长”的 DNA 分子卷成紧密的结构。这有点像一本书,它记载着建造我们身体的遗传密码。如果把 DNA 中的信息比喻为书里的字句,那么蛋白质就是书页。当你拿起一本书时,里面的信息是看不见的,除非你把书页打开。

书页是如何被打开的呢?在细胞里,打开“书

页”的一个重要开关就是组蛋白的“乙酰化”。从化学上讲,就是用乙酰基把组蛋白中一些“氨基”的正电荷“屏蔽”掉。组蛋白上的正电荷减少,与 DNA(带负电)的结合力就减弱了,这部分 DNA 就会“松开”,相当于书页被打开了。

除了组蛋白,每个基因也带有自己的开关。这些开关本身也是 DNA 序列,叫做“启动子”。如果在“开关”上戴上“隐身帽”,细胞就“不认识”这个“开关”了,基因里面的信息就不能被读取。这个“帽子”就是一种叫做“甲基”的基团。给 DNA 戴上“甲基”“帽子”的活动叫做 DNA 的“甲基化”。

而人一生的生活经验,无论是精神的还是身体的,都能改变组蛋白“乙酰化”和 DNA“甲基化”的情形,影响我们的精神生活和身体状况。这些不通过 DNA 序列改变而影响身体性状,有时并且能传给后代的变化就叫做“外遗传”修饰,即发生在 DNA 序列以外的变化。在英文中,“外遗传学”叫做“epigenetics”。其中“ge-netics”是“遗传学”,而前缀“epi-”则表示“在……之上”“在……之外”的意思。

这些“外遗传”修饰对身体的影响很大。比如同卵双胞胎的 DNA 序列是完全一样的,但是他们得病(如白血病和红斑狼疮)的几率却不同。研究表明,这是因为他们的 DNA“甲基化”情形不同。例如,具有同样遗传物质的小鼠,毛色却常常不同。这是因为一个叫 agouti 的基因的“甲基化”程度不同。一种叫做“柳穿鱼”的植物,它的花就有两侧对称和中心对称两种形式。

这是因为一个叫 Lcyc 的基因的“甲基化”情形不同。

但是,我们的身体是极力避免这种情况发生的。在身体形成精子和卵子的时候,DNA 上的“甲基化”和组蛋白上的“乙酰化”都要被消除,重新设定。同样,受精卵在发育成胎儿时,DNA 的“甲基化”和组蛋白的“乙酰化”也要重新设定。这种消除细胞原来的“外遗传”修饰的机制,就是生殖细胞中的“孟婆汤”。在过去,这种“孟婆汤”被认为是非常有效的。但是本文所列举的事实却表明,这种“孟婆汤”并非百分之百有效。有一些信息就能够成为“漏网之鱼”,“逃”到下一代的细胞中。

“外遗传”机制可以使动物打破 DNA 序列变化缓慢的限制,使后代能迅速获得上一代生物对环境因素作出反应而发生的变化,这对生物种群群的生存和繁衍也许是有利的。但是通过“外遗传”因子传递下去的效果并不总是有利的,本文中列举的事实就是例子。当然,“外遗传”并不是进化。在外因消失以后,这些“外遗传”现象也会逐渐淡化消失。改变不良的生活习惯,也会减少通过“外遗传”机制带给自己和后代的负面影响。

对“外遗传”现象的研究目前还处于初期阶段,其中的许多机制还不清楚。但是近年来的研究已经开始改变人们对于遗传的思想和观念。了解一些外遗传学方面的知识,对我们自己和我们后代的健康是很有帮助的。

(<http://blog.sciencenet.cn/u/zhuqinshi>)

## 网罗天下

所谓“潜规则”,就是上不了台面的不为眼前制度所容的一套办事方式。比如说演艺圈的“潜规则”难道是能容于制度内的事情吗?我想不可能有这种公开的制度,但是它就是这样悄悄地进行着。

比较起来,学术界里的“潜规则”更为隐蔽,因而更不易为制度所约束。制度实际上就是一套游戏规则,它只有在所有参与游戏的人都遵守的情况下才能有效运转。这种遵守是发自内心的认同,而不是表面上执行。打个比方,一名教授当然有资格成为同行的论文评审人,同时也有对该论文给出优劣评阅意见的权力,这都是制度所赋予的。但是,教授的评阅意见究竟是他的真实看法,还是按照“潜规则”给出的看法,这不是制度所能限定的。制度的建立本身就存在一个基本假设:教授一定是按照自己的真实认识进行论文评审,然而,在这个复杂的社会里,利益的驱动使得教授不愿表达自己真实的看法。该通过的不过,不通过的让通过,在当前中国不是经常发生的事情吗?再比如说项目论证,制度能约束专家们讲的一定是真话吗?不能,制度在这个时候无能为力。因为从制度层面上看,专家们当时的所言所行并没有半点可指责之处。

问题的关键是,既然已成为一种“潜规则”,那么就已经成为圈内的大部分人所默认。这就像过去的行规,要在圈内混,必须得承认那套规矩。当大部分人都按照“潜规则”办事时,制度就无济于事了。

那么“潜规则”是怎么形成的呢?我认为主要原因不在于制度的不健全,而在于急功近利的社会大环境,以及中国传统人情关系的文化背景。项目申报,今年我让你过了,明年你让我过,皆大欢喜;你今年不让我过,我明年就不让你过,两败俱伤。这种情况下,人与人之间关系比申请书、论文等本身的内容更为重要,其本质是对学术研究本身价值的忽视而对其可能会带来功成名就之结果的过分重视。

当然,我认为中国学术界的“潜规则”尚未至如此严重的地步。五分成绩能说成八分、九分、十分的不少,但还不至于将 0 分成绩说成八分、九分、十分。即使有,也是极其罕见的。

但是,我们能制定什么样的制度来抑制这种“潜规则”歪风呢?如果大部分人没有从内心建立起对学术研究客观性价值的认同,我认为很难建立起有效的约束机制。难道能不让申请项目、不让发表文章、不让研究生答辩?回避制度的实践表明,回避制度可以在有限的范围内能起到一定的作用,但无关大局。所以,我认为仅仅依靠制度来解决当前学术界的各种“潜规则”问题,很难很难。只有让圈子里大部分人不同意“潜规则”,对“潜规则”一类的行为群起而攻之,让其无处容身的时候,才真正地解决了这个问题。

总之,我认为首先应该从文化的角度,而非从制度的角度解决“潜规则”以及中国其他一些腐败问题。文化是制度的基础,制度是文化的体现和保障。没有文化支撑的制度是空洞的,没有制度保障的文化是短暂的。当前我们并不缺乏良好的制度,关键是,这些制度并没有按照其预定的方式运行。

(<http://blog.sciencenet.cn/u/陈小斌>)

## 书生 e 见

## “软课堂”才是真正需要的

■赵新超

“硬课堂”指课堂上需要讲授的定义、定理、公式、例题和计算技巧等,简单说就是教学大纲要求的知识和技能。针对“硬课堂”,站在讲台上的老师应该都没问题,否则也站不到讲台上。

“软课堂”,根据我的理解,类似于中医所说的“气”或经络,是看不见、摸不着,却又极其重要的东西。气色好,经络通畅的人身体肯定健康,身体上无论什么部位的“气滞”或“经络不畅”肯定会导致身体不爽、亚健康或患病,就像水道不通必然要溢的道理一样。

同理,“硬课堂”没问题的老师离讲出一堂好课还有不小的距离,就像心肝脾肺肾四肢没问题的人不一定是健康人一样,如果各部位之间的协调出了问题,那也够我们受的。

面对大纲要求的定义、定理和公式,能读、证明、推导出来,那属于“硬课堂”的范畴,如果知识点能像小溪流水一样自然地流淌出来的“软课堂”才是教师需要思考的。当然这就像中医的经络一样,都知道但是是看不见摸不着,亦即健康时候感觉不到,只有到“通而不畅”或“瘀滞”有外在表现的时候才感觉得到一样。

上课是个良心活,也可以指“软课堂”,因为无论你为“软课堂”花了多少功夫都是 SCI 和 EI 检索不着、学校领导当量不着、学院表格考核不着的,唯一能感觉到的就是你的学生。其实,即使你的学生也不一定能感觉到,最多就是他们可能感觉你讲课还不错、比较有意思,但仅此而已,因为他们可能觉着课堂本来就应该这样。

其实话说回到老师这里,难道课堂不是本来就应该这样吗?草木有本心,何求美人折?

(<http://blog.sciencenet.cn/u/zhaoxc>)

## i 视点

## 为何总是不自觉地将科研与教学割裂开

■曹广福

有人认为,科研是反映学校实力与水平的根本,也有人认为讲师的定义是可以改变的。的确,有些定义可以改变,但有些定义是基本的,任何时候都不可能改变。高校的根本任务是什么?这是个不需要争议的问题,关键在于如何体现高校的根本任务?任何脱离现实的高谈阔论都没有意义。

我赞成文双春博士的观点,年轻人可以少讲点课,教授可以多讲点课,一方面年轻人正值精力充沛的黄金时期,科学研究如同竞技比赛,年龄是很重要的因素,过了一定的年龄就心有余而力不足了。另一方面,教授研究经验、教学经验都比较丰富,可以让课堂教学变得更精彩、更透彻、更有深度(至少理论上是这样),年轻教师还可以从中学到一点教学经验。

现实怎么样呢?在过去的若干年中,恰恰是大多数的年轻教师不管是否胜任,事实上担负起了太多的教学任务,只有极少数科研成绩突出的年轻人几乎不用从事教学。现实将年轻人分成了两个部分,一部分逍遥自在地专门从事科学研究(辛苦与压力也是在所难免的),注定了辉煌的前程;另一部分辛辛苦苦地奔跑在教学第一线,整天为教学忙得不亦乐乎,还得忙着作点研究,否则前途渺茫。如果作个类比的话,前者好比“官二代”、“富二代”,后者好比“穷二代”。教授也分成了两部分,一部分是大牛教授,这些人是不用上讲台的,另一部分是“多年媳妇熬成的婆”,这些教授还是要上讲台的。

现实就是,我们所谓的教学科研并重实际上是将教师分成了两个层次,一个层次是主要

从事科研甚至专门从事科研工作的大小 NB 教师,或曰“大师”,另一个层次是从事一线教学工作的普通教师。对学校而言,貌似教学科研并重,但实际上那些大师们戴着教师的帽子当起了研究员,分享着普通教师的劳动成果。估计有人会反感我这个观点,他们认为是大师们撑起了学校的门面,是大师使得普通老师的脸上有了光彩。殊不知,你之所以成为大师,是众多的教师替你承担了本该由你来承担的教书育人重任的结果。

众所周知,学校的经费包括两个部分,一部分是日常事业费,这部分经费的重要来源是学生,另一部分是科研经费。大师们在独享丰厚科研经费的同时分享着学校的事业费,拿着比普通教师更高的薪水,这合理吗?无论定义如何改变,高等学校从来就不应该存在脱离了学生、不以教书育人为己任的教师。

这几年的情况有了一些改观,除了个别高龄教授,绝大多数的教授都要从事本科生教学,这也算是让“大师”们从科研的神坛上走了下来。但情况仍然不容乐观,教书育人与工厂生产产品不同,产品的生产过程很容易监督,教书育人则是很难监督的,你投入了多少精力,用了多少心思于教学全凭你的良心。

目前的教学状况如何?身在其中的人心知肚明,其缘由不难想象。当过多年老师的人都清楚,一学期甚至一年从事一门本科生的教学并不会耽误太多的时间与精力,可为什么我们的大师连一年一门课程的时间都不愿意付出呢?真的是时间紧张无暇顾及教学吗?

无论是年轻人还是中年人或者老年人,只

要是讲师、副教授、教授,只要你还是教师身份,你就不应该远离学生,否则就不该叫教师。科研的确反映了一个学校的实力,很难想象没有科研的学校可以培养出高水准、高层次人才。但对高校而言,科研、为社会提供服务的最终目的还是服务于教书育人这个学校的根本任务。

作为教师个体,可以根据自身的情况选择在某个时期投入教学与科研时间的多少,但不能顾此失彼。作为学校,更应该清楚自身与研究院所的不同,摆正教学与科研的位置,教书育人是项效益严重滞后的工作,正所谓十年树木百年树人,我们不能仅仅将眼光盯在那些看得见、摸得着的指标上。

教师对待教学与科研的态度本质上不在于教师,而在于指挥棒。

(<http://blog.sciencenet.cn/u/gfciao>)

## 跟帖

[33]newwst

大学前两年学理论课程的时候,应该由年轻老师带一带。把基础打好。

大三大四接触到大量专业知识后,就应该像研究生一样进课题组(文科理科等)、实验室(工科医学等)帮忙了。这样科学才能普及,而不是都忙着找工作考公务员……

[29]杨晓慧

教学与科研没有矛盾,相互促进才好,而且是长远效益。

[24]张林

从某种意义上讲,在中国,科研是为了自己,教学是为了别人。当然,大牛的科研可以造福人类,那就另当别论了!

[16]柯浩

教学科研相长,学校应该是首先搞好教学,然后才做科研。教学更多的是面,科研更注重的是点。

[7]王瑞

教学在科研之上,只有做好科研才有可能成为好的教师,但好的教师绝不只是科研做得好。

[2]陈楷翰

想起在厦大读书,当时教我们物理化学的林老师是科研的超级高手,一本讲义深入浅出,可上课就是讲不清楚,结果被我们化学系学生一起轰出去了,换了个副校长来讲化学课,那表达到好得没得说。实际上后者科研水平还略差于前者……我现在的物化讲义资料很多还是从他那里抽取的。

科研看天分,教学也要看天分。科研天分万里求一,教学天分十里求一,强行要求串联太不理智了。

[1]吕洪波

教学是教师的天职,完成教学任务是基本要求,有闲暇时间和精力再去从事科研,以便达到教学科研相长。