

科学实验规范和学风建设

韩秀文 周永贵

2010年10月28日



刘延东重要讲话




2010年3月30日：中共中央政治局委员、国务委员**刘延东**在“科研诚信与学风建设座谈会”上的讲话：

“科学研究是以**诚实守信**为基础的事业，自诞生之始就把**追求真理、揭示客观规律**作为崇高目标。”

“我国科技界素有高尚精神境界和良好道德操守。”

“也应当清醒地看到，随着经济和社会环境的变化，在科研诚信和学术风气上也出现了一些不容忽视的问题，学风浮躁、学术不端行为滋长，正在侵蚀学术的肌体。”

刘延东重要讲话



“少数人为了达到个人目的，不惜弄虚作假、伪造成果、剽窃抄袭，“汉芯”造假事件和最近外国学术期刊揭露的70多篇SCI论文造假事件就是典型的案例。尽管这种行为是个别现象，但对科技事业健康发展产生的消极影响不可低估，因为它损害了科技界的社会信誉和科学家之间的相互信任，甚至造成了不良的国际影响。科研诚信和学风问题已经成为社会的热点问题。”

“要深刻认识加强我国科研诚信与学风建设的重要性和紧迫性”、“推动科研诚信和学风建设取得实效”

全所开展“和谐学术生态环境建设”大讨论



多年来，我所的各级领导一直十分重视**科研诚信与学风建设**，加强教育，发现问题严肃处理

2008年，我所党委在全所开展了

“和谐学术生态环境建设大讨论活动”

各室党支部组织师生共同学习了

《中国科学院关于科学理念的宣言》

《关于加强科研行为规范建设的意见》

路甬祥院长在《宣言》新闻发布会上的讲话等

宣讲了国内外学术不端行为的典型案例以及

我所目前在学风和科研道德方面存在的问题

全所开展“和谐学术生态环境建设”大讨论



李灿主任在五室党支部“和谐学术生态环境建设”

讨论会上强调：

“和谐学术环境建设大讨论”是一件非常好的事情，一定要**常抓不懈**。在学风问题上严格要求，对我们不仅是一种爱护，也是一种保护。希望大家继续发扬“**用心写文章，用生命做学问**”的优良学术作风，端正钻研科学的心态，严把学术关，保证我所科研学术工作良性健康的发展。

全所开展“和谐学术生态环境建设”大讨论



通过学习讨论交流，大家深刻的认识到：学术腐败已成为一个社会问题，它强力的冲击着学术职业道德，而且影响到下一代成长，还将严重腐蚀我国的人文环境和民众科学素养，由于跌破职业道德底线而产生的社会毒素对社会肌体的毒害更是无法衡量，无疑是一场“学术SARS”。

全所师生一定要牢固树立正确的科学价值观，加强和谐学术生态环境建设的思想基础，不断增强自动、自觉和自律意识，杜绝学术不端行为，共同为我所和谐学术生态环境建设做出贡献。

所学风道德委员会成立

2010年4月16日：

我所召开了第一届学风道德委员会成立大会

张涛所长讲话：“……我所多年以来在学风道德建设方面做了大量努力，包括完善制度、开展科研成果原始数据核查、进行实验记录检查、成立学风道德委员会……”“成立学风道德委员会的目的，就是希望建立一个能够不断地、持续地来抓这项工作的“常态”机构，能够形成一些制度和规范，促使我所把学风道德建设工作做得更好。”

所学风道德委员会成立

大会后立即召开了

“所第一届学风道德委员会第一次会议”

成立了“学风道德委员会办公室”

会后经多次修订，制定了

“大连化物所学风道德委员会工作条例”

在全所“开展学风道德相关的培训、教育活动。”

首先要解决的问题：如何规范实验记录？

如何进行科研成果原始数据核查？

几起重大的科学造假事件



“汉芯”造假事件：

2003年2月到2006年上海交大**陈进**团队成功“自主研发”了“**汉芯一号**”到“**汉芯五号**”。

陈进： 上海交大微电子学院院长、汉芯科技有限公司总经理，成为近年来国内大红大紫的科技精英和创新先锋，头顶着“长江学者”等无数耀眼的光环，是多个国家级科研项目的带头人，获得了科技部、教育部、发改委的大量科研资助，陈进控制了多达六家上市公司。为此，上海交大也在芯片的“自主研发”领域风光一时。

几起重大的科学造假事件



“汉芯一号”是一款208只管脚封装的数字信号处理器(DSP)芯片，不能单独实现指纹识别和MP3播放等复杂功能，于是他花钱买回具有上述功能的芯片，磨去上面的标志，然后贴上“汉芯”的标签，就变成了自己“自主研发”的成果。“汉芯”系列从一号到五号，都采取了同样的“自主研发”方式，完全是造假欺骗行为，直到 2006年东窗事发。

上海交大撤销了陈进上海交通大学微电子学院院长职务；撤销陈进的教授职务任职资格，解除其教授聘用合同。

几起重大的科学造假事件



韩国“克隆之父”黄禹锡事件：

韩国获得“最高科学家”称号的**黄禹锡**被誉为“克隆之父”，每年得到的科研经费，是以千万美元计算的。2006年揭发出来的黄禹锡“学术造假”丑闻令科学界震惊，他发表在《科学》杂志上的干细胞研究成果均属于子虚乌有。

1903年，在伦琴发现X射线后，法国科学院院士、物理学家**布朗洛**曾经宣布他发现了“N射线”。但约3年后，“N射线”骗局被揭穿，原本多有建树的科学家由此名誉扫地。

科研不端行为

“大连化物所科研不端行为处理规定”

1. 伪造学历, 伪造工作经历, 在个人履历表、资助申请表、职位申请表中故意隐瞒重要信息;
2. 抹煞前人成果, 自我夸张陈述;
 - a. “国际上首次” “国内首创” “填补国内空白”
 - b. 在项目申请、成果申报以及职位申请中做虚假的陈述
3. 编造或篡改原始实验数据, 改动原始文字记录和图片---造假;
4. 抄袭、剽窃、强占他人成果;

科研不端行为

5. 违反职业道德，利用同行评议或其他方式获得的他人重要的学术认识、假设、学说或者研究计划据为己有；
6. 一稿两投甚至多投，将本质上相同的研究成果改头换面发表；
7. 强行在自己并无贡献的论文上署名；
8. 在科研活动过程中违背社会道德，包括骗取经费、装备和其它支持条件等科研资源；滥用科研资源谋取不当利益；严重浪费科研资源等；
9. 为商业广告作不符合实际的宣传等。

科研不端行为

“华东理工大学严肃查处胡黎明剽窃论文事件”

胡黎明：23岁入党，1991年28岁获博士学位，1992年被华东理工大学低职高聘为教授，1993年任博士生导师。

曾身兼要职：华东理工大学技术物理研究所所长、国家超细粉末工程研究中心负责人、国家教委超细材料反应工程开放实验室主任、华明公司总经理等。

一度浑身光环：上海市“科技精英”和“科技启明星”，先后获得“国家杰出青年基金”奖励、“跨世纪优秀人才基金”等奖励，七次获得国家教委科技进步二、三等奖等。

科研不端行为



1997年6月，华东理工大学陆续收到有关**胡黎明**博士学位论文剽窃他人成果的检举信和材料。该校立即成立了由两院院士及材料、化工学科资深的博导组成的专家组进行审核。

审核意见一致认为：“**胡黎明**博士学位论文《CVD反应器中超细粒子的形态控制》从模型、数据到表述方法均存在着非常严重的剽窃现象，其抄袭是有意的、大范围的、系统的，抄袭程度前所未见，性质极其严重。”

科研不端行为



具体做法是：将国外科学家送他阅读尚未公开发表的论文中的关键内容占为己有，移花接木。

其后，他又在多篇公开发表的论文中以及获奖、人才基金申报材料中继续剽窃他人成果，将其作为自己的成果申报。他还利用计算机制作不同版本的专著封面，虚构出版了所谓《C V D 技术的化学工程研究》和《纳米颗粒制备科学与技术》等专著。

胡黎明导师、华东理工大学原校长陈敏恒因其学术道德问题和经济违法行为，被除去院士之名。这也是中科院第一次因学术道德问题而将一名院士除名。

科研不端行为



胡黎明的博士论文成文后，据说当初“为慎重起见，曾送交20位化学工程、材料科学、化学方面的校内外同行专家评阅，其中有11位为校外造诣颇深的教授，分属全国7所重点大学和3个著名研究所。收回的20份评阅意见中，有18份认为这是一篇较优秀的博士学位论文，并顺利的通过答辩。”

那么，当初20位造诣颇深的同领域的专家、教授在评审论文时，难道都没有发现其中存在严重的剽窃现象吗？这些问题难道不值得我们深思和借鉴吗？

科研工作中违规行为

无意的犯错:

- 1, “引用” --- 文章出现别人的“描述”、“数据”和“结果”时, 没有指明“出处”; 河北大学校长?
- 2, 测试数据的可靠性和对应性;
- 3, 因研究水平和能力原因造成的错误和失误, 如对评价方法或结果的解释和判断错误等。

犯了上述错误, 怎么办?

1. 简短的更正
2. 在以后发表的有关论文中实事求是地承认并且改正错误
3. 撤回原论文 ----- 主动撤回或被动撤除

树立良好的学风



学风有二种含义：

一是指治学精神、治学态度、治学原则；

二是指学生的行为规范和思想道德的集体表现，是学生在在学习过程中所表现出来的精神风貌。有时也特指学生的学习态度和学习风气。为了提高学习效率和积极性，必须营造一个良好的学习外部环境。

**必需重视学风问题 科学研究必须实事求是
要有所成就需要全身心的投入**

树立良好的学风

一. 树立正确的人生理想和成才目标

树立正确的**学习目的** 认清肩负的**历史重任**

把“**追求真理、揭示客观规律作为崇高目标**”

二. 养成良好的学习和工作习惯,建立良好的自控能力、公德意识、团队精神和终身学习的理念

三. 树立“建立优良学风,从我做起”的意识,**严格遵守各项规章制度**

苦学 勤思 好问 求是

树立良好的学风



四. 重视教风建设, 深化教书育人

优良的教风是促进学风建设的前提和保证, 师德建设是优良教风的基础. 应该以教师的人格力量和科学精神感染和熏陶学生, 牢记“教书育人”的宗旨。

要杜绝科学研究不端行为, 具体从哪里做起?

规范实验记录

坚持科研成果原始数据核查

规范实验记录的重要性



完成实验纪录是进行科学研究的基本要求，发表的文章和学生的毕业论文的内容都来源于它。做好实验纪录和及时总结归纳实验数据，对于保持清醒的实验思路、抓住重要的实验现象、得到创新的结果和提高工作效率是十分重要的，也是以后追溯实验数据的直接证据。

规范实验记录的重要性

- 好的实验记录让你的工作进展事半功倍！
- 试验现象背后可能隐藏着重大的发现！
- 为论文提供重要的原始数据！
- 自己和别人能够完全重复！（科学素养）
- 便于导师和自己了解工作进展和制定下一步工作计划。

规范实验纪录是十分必要的！

养成良好的实验记录习惯，是研究生阶段要学习的重要一课。

实验记录的一般要求：



实验记录实际上就是实验过程的一个再现

- 在所规定的实验记录本上记录，书写字迹清楚，编号和代号合理，保持记录本整洁；
- 准确、无误、真实、客观地纪录所有实验细节和异常现象；
- 做到任何一个人拿着这个实验记录都可以重复出来里面的工作；

研究组要建立定期的实验记录检查制度

不断完善实验记录的要求

实验记录的具体要求（1）：



- 用统一**编号**和**页码**的记录本
- 封面：**项目名称、迄止时间、姓名**
- 实验时间：日期（年月日），具体时间（时分）
- 室温、湿度
- 实验目的（**课题、一个阶段的实验目的、今日的实验目的**，包括上次实验问题和现象）
- 实验计划
- 实验仪器（**型号、厂家、基本参数等**）
- 实验所用材料、药品（**品名、厂家、等级标准、安全性质等**）

实验记录的具体要求（2）：



- 实验装置草图和设备装置检修记录
- 实验详细步骤（真实具体！）
- 原始数据（不加任何处理）
- 实验现象（直观和仪器显示，真实！）
- 合成样品的去处（表征、反应）
- 结果和问题初步分析（正、负结果、原因）
- 下次试验初步设想及相关文献

实验记录的具体要求：

什么时候做？要做什么？用什么做？怎么做？做了什么？接下来做什么？

第一部分：题头

就是“**什么时候做**”的问题，主要是日期和具体时间。日期主要是为了便于产物命名和查找；因为每天在不同的时间会做不同的实验，要有详细的时间记录；

这一部分要加上天气状况：**室温、湿度**，因为有时候天气状况也会影响实验结果。

实验记录的具体要求:

第二部分: 实验目的和实验计划

就是“做什么”的问题。写清楚研究课题、一个阶段的实验目的、今日的实验目的。就是自己要清楚做今天这个实验的目的是什么,包括上次实验问题和现象,我期望得到什么样的结果。这部分是实验的指导思想,如果不明确,这个实验就没有必要做了。在这部分中最好把主要参考文献罗列出来,做到实验有根据,也便于将来查找。

实验记录的具体要求：

第三部分：实验药品

就是“**用什么做**”的问题。很多人认为写这部分有些浪费时间，其实不然。因为不同厂家的药品等级不一样，含量和性质也会有所不同，对实验结果也会产生不同的影响。每次都要写下药品的**等级、含量、厂家、分子量、熔点、沸点、密度**，写下药品和试剂与“**安全性**”有关的主要物理和化学性质：“**闪点**”和“**爆炸极限**”等。要熟悉不同厂家的药品属性，便于帮助解释实验结果；

实验记录的具体要求：

第四部分：实验仪器

也是“用什么做”的问题。

要写清楚所用实验仪器的型号、厂家、基本参数、仪器的状态等，对分析实验结果十分有用；

自己搭建的实验装置要画出实验装置草图和设备装置检修记录，便于检查装置存在的问题和实验结果的可靠性，也可为下次实验参考；在画的过程当中也会思考装置是否合理，如何改进效果会更好。

实验记录的具体要求：

第五部分：**实验步骤**
就是“**怎么做**”的问题。

如果是按文献做的话，最好把文献中英文的操作步骤翻译过来，一是为了看的清楚明白，二是为了准确理解文章中的用词，以便准确操作实验。

比如说：反应过程中需要底物和催化剂接触，要求采用振荡，而有些采用剧烈搅拌，大家都知道不同的搅拌方式会对实验结果产生很大影响，要准确理解文献的内容。

实验记录的具体要求：

第六部分：实验过程

就是“做了什么”的问题，这部分是实验记录的“核心”部分，实验前要制定好合成样品（催化剂）的**编号**（要有**特指性、专一性、日期**）

实验详细步骤要真实具体！

原始数据要不加任何处理！

要具体记录药品的**实际加入量、实际反应温度、实际反应时间、实验现象和实验结果等。**

真实记录实验现象，包括直观现象和仪器显示数据，不漏掉任何一个“正常”和“异常”的实验现象。

实验记录的具体要求：



科学上很多成果都是出自实验中所谓的“**小失误**”和**偶然发现**的现象，如果没有详细地记录，就可能漏掉一个“重要发现”！ 1967年8月8日，剑桥大学的女研究生贝尔发现并记录一种新的射电信号。她的导师休依什抓住了这个实验现象，进一步的观测表明，那是一种新的天体，即“脉冲星”。这是二十世纪的一个重大发现，导师休依什获得1974年的诺贝尔物理奖。因此，不要放过实验中的任何一个细节，哪怕本身就是一个错误的操作，可能将来对你实验结果的解释也是很有帮助。

实验记录的具体要求:

第七部分: 合成样品的去处

表征---NMR、IR、XRD、XPS、STM、SEM等

**当去表征一个样品时, 一定要采用合成样品相同的
样品名称, 各种测试结果的电子版和纸板中要体
现这个特指的样品名称: filename**

**反应---在“反应”部分的实验记录中, 一定写上样品
名称, 与合成、表征的记录名称一致**

做到样品合成、表征、反应的可追溯性

实验记录的具体要求：

第八部分：实验结果分析和下次试验初步设想
就是“**接下来做什么**”的问题。一个实验结束了，你得到了什么，有没有达到你的预期结果，如果有，那么你接下来怎么做；如果没有，出现这些结果的原因可能是什么，需要怎么改进，需要补充哪些实验。有了这一部分结果，自己就清楚工作到了什么地步，提出下次试验初步设想（写出相关文献），做到心中有数，有的放矢，实现了一个**良性循环**。

几点建议

- 针对不同研究方向要有其特殊性记录（理论计算）
- 建议研究组内制定专人负责，半年大检查一次
- 设平日检查的小组负责人（研究生）
- 导师要认真负起责任，建议讨论工作时要看着实验记录本和测试数据讨论
- 导师要有学生测试数据的备份
- 科研成果的评价：
要有不同作者的反复验证
时间的考验，“试玉要烧三日满，辩材需待七年期”
国际上被引用的次数越多，一般表明论文越受重视

论文原始实验数据检查

所里制定了 **《论文发表前的审查要求》**

对论文题目、作者署名、前言、研究方法、结果和讨论、格式、引用、参考文献等都有具体要求

主要检查内容：论文中的所有图和表格中数据

1, 每一个图中涉及的样品的制备:

“记录本”中页码: 制备条件要与论文中描述相符

2, 每一个图的原始图: 纸图和电子版

关键是要与“记录本”中记录的样品名与各种测试的文件名相符-----NMR, XRD, TEM, SEM 等

论文原始实验数据检查

（特殊性：到所外和室外的测试）

- 3, 每一篇论文的原始数据要制成一个文件包和谱图纸版;**
- 4, 每一篇论文的原始数据出处要汇总到一起打印出来（参考后面表格）;**
- 5, 论文发表后, 上述原始数据交到组内负责老师处保存。**

原始数据出处汇总

文章标题（含杂志、卷、期、页）

文章内图号（Fig.1 a,b,c,....）

样品名称：对应实验记录本编号、页码

文章用图编号

（纸图和电子版---与样品名对应，

在实验记录本中有记载）

原始数据电子版保存目录

打包文件保存目录

结束语

要真正做到按上述要求进行“**实验记录**”和坚持“**论文发表前的审查**”，这不仅是保证了实验数据的真实性、可追溯性，杜绝科研工作中的违规行为，树立良好的学风，而且会大大提高科研效率！

“科学研究是以诚实守信为基础的事业，自诞生之始就把追求真理、揭示客观规律作为崇高目标。”

“用心写文章，用生命做学问”

谢谢大家!

