

学术规范与学术道德

四川大学材料科学与工程学院

朱建国 教授

2014年12月31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”上的重要讲话中说：

“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。”

“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。”

“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。”

“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”。

教育部科学技术委员会战略研究重点项目

Key Projects on Strategic Studies

高等学校科学技术 学术规范指南

教育部科学技术委员会学风建设委员会 组编

2010年6月出版

 中国人民大学出版社

目录

- **基本概念**
- **科技工作者应遵守的学术规范**
- **学术规范中的相关规定**
- **学术不端行为的界定**
- **案例分析**
- **研究生的学术规范与学术道德**

一、基本概念

1.学术共同体/科学共同体

(academic community/scientific community)

学术共同体就是一群志同道合的学者，遵守共同的道德规范，相互尊重、相互联系、相互影响，共同推动学术发展的群体。

学术共同体通常以学科、领域划分，如××科协、××学会等。

什么是学术

- 在学界以外的人看来，学术深不可测，不大敢碰。所谓学术，不过是较为系统、较专门的学问而已。
- 韩愈在《师说》中说：“**闻道有先后，术业有专攻**”，突出的是技能必须专门研究
- **学术**，泛指**高等教育和研究**，这是从英语Academia引申过来的。

“学术”一词，我国久已有之。

东汉 班固《汉书·霍光传》：“**然光不学亡术，暗于大理。**”说的是霍光没有经学根底，故而不明大道理。

不学无术，原指没有学问因而没有办法。现指没有学问，没有本领，与目不识丁、胸无点墨、不通文墨、不学无知、才疏学浅等近义。

《辞海》（1999年版）在解释“学术”一词时，举《旧唐书 杜暹传》中的“（杜暹）**素无学术**，每当朝议论，涉于浅近”为例，然后将此定义为“**专门、有系统的学问**”。

但是，这只是一个泛泛而论的定义，与我们现在讨论的“学术”有颇大差距。

现代意义上的“**学术**”一词，直到19世纪末20世纪初，我国学者似乎尚未使用。

例如**严复**说：“盖**学**与**术**异，学者考自然之理，立必然之例；术者据既知之理，求可求之功。学主知，术主行。”

蔡元培说：“**学**是学理，**术**是应用。学必借术以应用，术必以学为基本，两者并进始可。”

梁启超说：“学者术之体，术者学之用。”

他又进一步：“夫**学**也者，观察事物而发明其真理者也；**术**也者，取所发明之真理而致用也。

应用此真理以驾驶船，则**航海术**也；研究人体之组织，辨别各器官之机能，此**生理学**也；应用此真理以疗治疾病，则**医术**也。学与术之区分及其相关系，凡百皆准此。”

“学术” 这一概念，实际上是从西方引进的。

在英语里，学术一词今天几种通行的解释如下：

《**牛津高级辞典**》（1989年版）

of (teaching or learning in) schools, colleges, etc.

（学校的，学院的）

scholarly, not technical or practical

（学者式的，非技术的或非实用的）

of theoretical interest only（仅注重理论的，学术的）

《剑桥国际英语辞典》（1995年版）

relating to schools, colleges and universities, or connected with studying and thinking, not with practical skills

（与学校、学院、大学有关的，或者与学习和思考有联系的，但与实用技能无关）

《美国传统辞典》

(American Traditional Dictionary) 的解释更为全面:

Of, relating to, or characteristic of a school, especially one of **higher learning** (学校的、与学校有关或具有学校特征的, 尤指是具有较高学识的学校) ;

relating to studies that are liberal or classical rather than technical or vocational (与自由或古典文化研究有关的, 而非与技术或职业性的研究有关的) ;

学术的特点：

1、与大学、学院有关：

学术与大学、学院有密切关系。

进行学术研究并非人人可为、处处可为，

只有受过专门训练并在专门的环境中才能进行。

2、非实用性

Academic一词，本源于academy（柏拉图创建的高等教育学校，Plato's school for advanced education），而在这种学校里，人们“探索哲理只是想脱出愚蠢，显然，他们为学求知而从事学术，并无任何实用的目的”。

因此，所谓的学术工作，就是由受过正规教育并在大学、研究所中工作的学者所进行的非实用性的研究工作。

2.学术规范（academic norm）

学术规范是**从事学术活动的行为规范**，是学术共同体成员必须遵循的准则。

学术规范并非指制度及操作“行政化”，而是在学术共同体内部构建的**一种自觉的制约机制**

学术只有**规范化**，才能促进学术的繁荣和发展。

规：尺规，**范**：模具。

这两者分别是对物、料的约束器具，合用为“规范”，拓展成为对思维和行为的约束力量。

除了**法律**、**规章制度**、**纪律**外，学说、理论和教学模式也具有规范的性质。伦理也属于规范。规范可能与活动有关(如程序文件、过程规范和试验规范)或与产品有关(如产品规范、性能规范等)。

规范是指**群体所确立的行为标准**。它们可以由组织正式规定，也可以是非正式形成。

3.学风（academic atmosphere）

学风是学术共同体及其成员在学术活动中表现出来的的一种社会风气。

学风不仅关系到学术自身的继承、发展与创新，而且关系到整个社会的风气、整个民族的精神面貌。

4. 学术成果（academic achievement）

是指人们通过研究活动所取得的，并通过同行专家审评或鉴定，或在公开的学术刊物上发表，确认具有一定的学术意义或实用价值的创造性结果。

按照国家科技部《关于科学技术研究成果管理的规定》，学术成果必须同时具备**新颖性**、**先进性**和**实用价值**（或**学术意义**）三个特点。

5.学术评价（academic evaluation）

学术评价是对学术成果的科学性、有效性、可靠性及其价值的客观评定。

在评价过程中必须遵循严格的程序和采用科学的标准，以保证学术评价的公正性。

6.学术不端（academic misconduct）

学术不端是指：

捏造数据（fabrication）、

窜改数据（falsification）

抄袭剽窃（plagiarism）三种行为

以及其他违背学术共同体道德的行为（一稿多投、侵占学术成果、伪造学术履历等）

剽窃：

将他人的学术观点、思想和成果冒充为自己所创；

擅自使用在同行评议或其它评审中获得的学术信息。

抄袭：

将他人已发表或未发表的作品，不注明出处，而作为自己的研究成果使用。或在自己的论文、著作或其他成果中抄袭部分占20%以上（含20%）。

篡改实验数据：故意选择性地忽略实验结果，甚至伪造数据资料，但不包括诚实性错误，或者在解释或判断数据时的诚实性差异。

伪造：在提交有关个人学术情况报告时，不如实报告学术经历、学术成果，伪造专家鉴定、证书及其他学术能力证明材料。

私自署名：未参加实际研究或者论著写作；未经原作者同意或违背原作者意愿，而在别人发表的作品中署名；未经本人同意盗用他人署名。

泄密：违反国家有关保密的法律、法规或学校有关保密的规定，将应保密学术事项对外泄露。

其他违背学术界公认的学术规范的行为：

在报刊上**一稿数投**、不正当地获取学术荣誉、

诬陷他人、故意歪曲他人学术观点、

在申报科研项目或申请职称晋升时**谎报成果**、**包庇**(包括但不限于明知学生在学位论文或公开发表的论文中有抄袭行为而不指出)等。

二、科技工作者应遵守的学术规范

1. 基本准则

- (1) **遵纪守法**，弘扬科学精神
- (2) **严谨治学**，反对浮躁作风
- (3) 公开、公正，开展**公平竞争**
- (4) 互相尊重，发扬**学术民主**
- (5) 以身作则，恪守**学术规范**

2.查新和项目申请规范

(1) 查新

一般分立项查新和成果查新；根据查新要求到有查新资格的单位查新。

(2) 项目申请

立项申请应真实、有据、创新和实事求是并根据项目申请书要求逐项填写。

3.项目实施规范

(1) 遵守项目资助单位的有关规定

(2) 实施过程中坚持实事求是

(3) 科研协作与学术民主

4.引文和注释规范

(1) 引文

(2) 注释

(见“相关规定”)

5.参考文献规范

(1) 原则

(2) 格式

(见“相关规定”)

6.学术成果的发表与后续工作规范

(1) 发表

- 不得代写论文或成果造假
- 不得一稿多投
- 成果署名：惯例；协商
- 致谢

(2) 后续工作

- 纠正错误
- 反对炒作
- 有利后续研究工作
- 保密原则

7.学术评价规范

- (1) 同行评议
- (2) 坚持**客观公正**原则
- (3) 执行**回避和保密**制度

8.学术批评规范

- (1) **实事求是**，**以理服人**
- (2) **鼓励争鸣**，**促进繁荣**

9.人及试验动物研究对象规范

(1) 以人为实验对象

- 知情
- 自愿
- 无害

(2) 以动物为实验对象

科技部：《关于善待实验动物的指导性意见》

10、学术道德规范

在学术活动中，必须**尊重知识产权**，充分尊重他人已经获得的研究成果；

引用他人成果时如实注明出处；所引用的部分不能构成引用人作品的主要部分或者实质部分；从他人作品转引第三人成果时，如实注明转引出处。

合作研究成果在发表前要经过所有署名人审阅，并签署确认书。所有署名人对研究成果负责，合作研究的主持人对研究成果整体负责。

在对自己或他人的作品进行介绍、评价时，应遵循**客观、公正、准确**的原则，在充分掌握国内外材料、数据基础上，做出全面分析、评价和论证。

尊重研究对象（包括人类和非人类研究对象）。

在涉及人体的研究中，必须保护受试人合法权益和个人隐私并保障知情同意权。

在课题申报、项目设计、数据资料的采集与分析、公布科研成果、确认科研工作参与人员的贡献等方面，遵守**诚实客观**原则。

搜集、发表数据要确保有效性和准确性，保证实验记录和数据**的完整、真实和安全**，以备考查。

公开研究成果、统计数据等，必须**实事求是、完整准确**。

对已发表研究成果中出现的**错误和失误**，应以适当的方式予以公开和承认。诚实严谨地与他人合作。耐心诚恳地对待学术批评和质疑

对研究成果做出实质性贡献的有关人员拥有著作权。

合作完成成果，应按照对研究成果的贡献大小的顺序署名（有署名惯例或约定的除外）。

署名人应对本人做出贡献的部分负责，**发表前**应由本人**审阅并署名**。

不得利用科研活动谋取不正当利益。

正确对待科研活动中存在的**直接、间接**或**潜在的**利益关系。

三、学术规范中的相关规定

1. 引用 (quotation)

(1) 概念

根据《著作权法》有关“引用”的规定：

引用的作品是已经发表的

引用的比例适当

引用需注明出处

但对于**公识**(common knowledge)，在引用时不需要注明出处。

(2) 直接引用和间接引用

- **直接引用**：指所引用的部分一字不改地照录或者原话，引文前后加引号。
- **间接引用**：指作者综合转述别人文章某一部分的意思，用自己的表达去阐述他人的观点、意见和理论。

(3) 适当引用与抄袭的区别

适当引用的四个条件：

- 引用的目的仅限于**说明某个问题**；
- 所引用部分不能构成引用人作品的**主要部分**或者**实质部分**；
- **不得损害**被引用作品著作权人的利益；
- 应当**指明**被引用作品的作者姓名、作品名称和出版单位。

2. **注释** (annotation)

(1) 概念

“注释是对论著正文中某一特定内容的进一步解释或补充说明”。

(2) 形式

■ **夹注**：在文中注释，注文加括号

■ **脚注**（页下注）：如注①、注②等和文中序号一一对应的标示

■ **尾注**：一般用于较长的注释，排在文末参考文献之前。

3.参考文献 (reference)

(1) 概念

“为撰写或编辑论著而引用的有关图书资料”

[《文后参考文献著录规则》 (GB/T 7741—2005)]

“参考文献中列出的一般应限于作者直接阅读过的、最主要的、发表在正式出版物上的文献”

[《中国高等学校自然科学学报编排规范》 (修订版), 1993]

(2) 要求

- 参考文献的选择有**必要性**、**重要性**和**时效性**
- 不引用与本人论著无关的文献
- **不隐匿重要的参考文献**
- 不因作者或编辑部原因，**故意引用**本人或某个刊物的文献
- **格式**按《文后参考文献著录规则》编排，放在论文末尾

4.综述（review）

（1）概念

汉语：“综合叙述的文章”

英文：有“回顾、评述”之意

“**综**”要求对文献资料进行综合分析、归纳整理，使材料精练简明、具有逻辑层次；

“**述**”就是要求对综合整理后的文献进行比较专门的、全面的、深入的、系统的论述。

(2) 特点

- **综合性**：进行纵向和横向的比较
- **评述性**：用作者自己的观点进行分析、评价
- **先进性**：把最新的科学信息和研究动向传递给读者

(3) 要求

- **检索和阅读文献**
- 引用文献要有**代表性、可靠性和科学性**
- 要有作者**自己的综合和归纳**，不是将文献罗列
- 遵守“**适当引用**”的规范，防止抄袭

(4) 界定综述中的抄袭行为

- 引用文献必须是**自己通篇阅读的原始文献**
- **不能引用别人的综述**作为自己的综述
- 综述中全部引用的内容**不应超过50%**（从“量”上界定）
- 综述中**要提出自己的观点**，同一观点中的论点和论据不能和所引用的文献雷同（从“质”上界定）

5.编 (compile) 和著 (compose)

(1) 概念

编——系统整理已知的资料或前人、他人的成果如编辞典、教科书、年鉴等。

著——发挥自己的独到见解，有开创、创新的性质。**著书立说**就是用自己的话来写自己的工作

编著——是编与著相结合。在编纂已有资料的基础上提出自己的见解或加入一部分自己的工作。

(2) 性质

- 著、编著、编都是著作权法确认的创作行为
- 著的独创性最高，产生的是原始作品；

编的独创性最低，产生的是演绎作品；

编著则处于二者之间。

(3) 引用规定

- 编书时，引用可以不在正文中标注出处，但**应该在图书最后列出所有的参考文献**，也可在每章末列出该章的参考文献
- 未经原作者和双方出版社许可，**不能把他人作品作为所编书的某个篇章**，否则即使注明出处，也属侵权

- 一个编者同时或先后参加不同书籍的编写，如所编内容大量重复，甚至完全相同，这是不合乎学术规范的，类似于“一稿多投”或“自我抄袭”。

但双方出版社同意者除外。

- 著或编著作者引用他人作品时，引文部分需在正文中标明，可采用“顺序编码制”或“作者—出版年制”，并在全书末或各章末列出参考文献
- 专著中的引文要注意“量”和“质”的问题。在引用的“量”上，不能大段地引用其他著作的文字；在“质”上，不能直接引用和自己作品相同的实质性的内容。

四、学术不端行为的界定

1. 抄袭和剽窃（plagiarism）

抄袭：行为人将他人作品全部或部分地原封不动或稍作改动后作为自己的作品发表。

剽窃：行为人通过删节、补充等隐蔽手段将他人作品改头换面，而没有改变原有作品的实质性内容；或窃取他人的创作（学术）思想或未发表成果作为自己的作品发表。

2. 伪造 (fabrication) 和篡改 (falsification)

伪造：为了达到个人目的而作假。如伪造试验数据、试验结果、专利、履历、论文等。

篡改：为了达到个人目的，主观取舍或修改数据、图表、试验结果，使其不能真实地反映实际情况。

3. **一稿多投** (multiple contributions) 和 **重复发表** (repetitive publication)

凡属原始研究的报告，不论是同语种或不同语种，分别投寄不同期刊，或主要数据和图表相同、只是文字表达有些不同的两篇（或多篇）文稿投寄不同期刊均属一稿两（多）投；

一经两个（或多个）刊物刊用，则为重复发表。

五、案例分析

四川大学李小光事件

2011年8月初，我校接到举报称，道教与宗教文化研究所副研究员李小光所著的《中国先秦之信仰与宇宙论——以〈太一生水〉为中心的考察》一书，涉嫌严重抄袭台湾师范大学硕士生郑倩琳的论文《战国时期道家之宇宙生成论》。

9月21日，学校公告，经调查核实，李小光的学术抄袭行为属实，并对李小光做出开除公职和党籍等严肃处分，以正学术之风。

网友将**李小光**的著作与**郑倩琳**的论文进行对比，发现李的书中有**133页**内容与郑的论文基本雷同。

这133页是从第234页至第367页，为书的第八章，分六个小节，包括：第一节《庄子》之宇宙生成论、第二节《黄老帛书》之宇宙生成论、第三节《鹖冠子》之宇宙生成论、第四节《管子》之宇宙生成论、第五节《吕氏春秋》之宇宙生成论、第六节《小节》。

而郑的论文共分九章，从第三章到第九章，也分别论述这些内容。

经对比发现，书中的第八章内容除没有涉及论文的第五章外，

其余内容的段落、注释、标点、表述与论文基本一致。

但李在其著作中**没有提及引用**郑的论文。

美国舍恩事件

亨德里克 舍恩1970年生于德国，1998年正式加盟贝尔实验室后，先后与其他20多位研究人员合作，在短短两年多时间里一口气在**Science**，**Nature**等全球著名学术期刊上发表十几篇论文，而且涉及的都是超导、分子电路和分子晶体等前沿领域。

舍恩的成果产出率和重要程度，都远远超出大多数同龄科学家，被认为迟早会得诺贝尔奖

但其他科学家随后进行的研究，却无法重复舍恩的实验结果。尤其令人怀疑的是，舍恩的很多论文虽然描述了一系列不同设备的实验，但部分数据看上去却一模一样。

在接到有关投诉后，贝尔实验室**2002年5月**邀请5名外界科学家组成独立调查小组，对此事展开调查。

调查小组最终认定，在1998年至2001年期间，舍恩至少在**16篇**论文中捏造或篡改了实验数据。鉴于此，**贝尔实验室将其开除**。

Science; Nature撤销了他的文章

日本多比良和诚事件

2005年，多比良教授在美国科学刊物《自然》上发表关于控制遗传基因的医学论文后，被指出重要实验数据存在错误。

东京大学成立校内调查委员会，对数据的可再现性进行调查。

最后得出结论：由于多比良没有保留实验记录，论文数据无法重新得到验证。此后，多比良教授被解雇。

上海交通大学汉芯事件

2003年2月上海交通大学微电子学院院长陈进教授发明了“汉芯一号”芯片，并借助“汉芯一号”，陈进又申请了数十个科研项目，获得了高达上亿元的科研基金。

自主研发高性能芯片是我国科技界的一大梦想。陈进利用这种期盼，骗取了无数资金和荣誉，使原本该给国人带来自豪感的“汉芯一号”，变成了一起让人瞠目结舌的**重大科研造假事件**。

为严肃学术规范、维护学术声誉，上海交大按照有关规定和程序：撤销陈进上海交大微电子学院院长职务；解除陈进教授聘用合同

科技部根据调查结论和有关规定，决定终止陈进负责的科研项目的执行，追缴相关经费；

教育部决定撤销陈进“长江学者”称号，取消其享受政府特殊津贴的资格，追缴相应拨款；

国家发展改革委决定终止陈进负责的高技术产业化项目的执行，追缴相关经费。

西安交大李连生教授造假事件

2007年12月，西安交大陈永江等教授实名举报该校“长江学者”特聘教授李连生等在申报：

“往复式压缩机及其系统的理论研究、关键技术及系列产品开发”获奖项目中存在造假、侵占他人学术成果进行拼凑和包装等严重学术不端问题。

个别校领导对6名教授表示，“**现在高校弄虚作假成风，你们不要大惊小怪**”。

中央电视台焦点访谈-没有结果的“学术成果”，报道了上述六位教授**艰难检举**的事实。

西交大学术委员会及有关部门展开深入调查。根据调查结果，**西交大**于2008年3月致函教育部，建议撤销授予该项目2007年度高等学校科学技术奖；

2009年4月西交大决定免去其流体机械及压缩机国家工程研究中心副主任职务；

2009年12月，针对李连生相关学术不端问题，西交大学位委员会决定免除其博士生导师资格。

国家科学技术奖励委员会也决定撤销“涡旋压缩机设计制造关键技术研究及系列产品开发”项目所获2005年国家科学技术进步奖二等奖，收回奖励证书，追回奖金。

其他学术不端事件

●浙江大学贺海波论文造假，被撤销副教授职务和任职资格。中国工程院院士、浙江大学药学院院长李连达负有监管不力的责任，不再续聘。

●云南中医学院院长李庆生被指论文抄袭、一稿多投。李庆生主动申请对自己的相关论文进行鉴定，结果为“过度引用不当”。

●上海大学博导陈湛匀因论文抄袭被撤行政职务

●中国工程院院士、著名血液病专家**陆道培**开发布会指认弟子、北京大学人民医院血液病研究所所长**黄晓军**，存在剽窃、造假等严重学术不端行为。

●东北财经大学**2007年某篇硕士学位论文**，与南京财经大学**2006年一篇硕士学位论文**惊人相似，两篇论文整体框架完全一样，除了把地点“江苏”两字替换成“山东”，被称为“史上最牛硕士论文抄袭事件”。

●广州中医药大学校长徐志伟被举报其博士学位论文抄袭。

徐志伟博士学位论文竟然在没有标明引用的情况下，将早一年毕业的敖海清博士的学位论文原文大段大段、甚至一连数页粘贴过来，直接把这些论述、分析和数据作为自己的博士学位论文内容，雷同文字数高达40%以上。

六 研究生学术规范与学术道德

研究生在科学研究和学术活动中，不得有以下违反学术道德的行为：

- 1、**侵占、抄袭、剽窃、盗用他人学术成果**（包括未经发表的研究材料与方法、论文成果、技术报告、软件程序和研究数据等）；
- 2、**篡改、伪造研究数据**（包括试验数据、调查数据和软件计算结果等）；**隐瞒不利数据**从而用于伪造创新成果和新发现；

- 3.将所在课题组已有研究成果在自己的论文中不加标明而据为己出；
- 4.他人代写学术文章或代他人写学术文章；购买论文作为自己的学位论文或学术论文；
- 5.在未参与工作的研究成果中署名；
- 6.发表学术论文时未经别人同意使用别人署名，或未经项目负责人同意标注资助基金项目；

7.学术论文一稿多投；

8.虚开或篡改发表文章接受函；

9.以不正当手段影响研究成果鉴定、奖学金评定、论文评阅、论文答辩和考试成绩等；

10.诽谤、陷害、恐吓、报复、辱骂或恶意攻击领导、指导教师、任课教师、论文（或成果）评审人和有关同学等；

11. **伪造**指导教师或专家**推荐信**及其他评定（或审批）意见；**伪造**指导教师、领导或专家**签名**；

12. **盗用、贩卖或擅自传播**所在课题组的技术专利、专有数据、保密资料、有偿使用软件等未公开的技术成果；

13. 发现**同学**或**同事**有违反学术道德的行为**不加劝阻和制止**，对严重违反者知情而不向学校举报；

14. 对认为本校(或其他单位) 有关人员违法、违纪、违反学术道德行为，没有向本校纪检部门或相关管理部门反映举报或举报后未经查证确认，而**随意向媒体或公众传播**而造成不良后果；

15.其他违背学术道德的行为。

教育部令第34号：（2012年11月13日签发）

《学位论文作假行为处理办法》

2013年1月1日起实施

包括博士论文、硕士论文、本科毕业论文

第三条 本办法所称学位论文作假行为包括下列情形：

（一）**购买、出售**学位论文或者组织学位论文买卖的；

（二）由他人**代写**、为他人代写学位论文或者组织学位论文代写的；

（三）**剽窃**他人作品和学术成果的；

（四）**伪造数据**的；

（五）有其他严重学位论文作假行为的。

**所有的博士论文、硕士论文、本科毕业论文均
要在导师指导下完成**

均要通过计算机查重系统后，才能提交

教育部、学校、学院定期进行质量抽查

2013年度，我校有4篇博士论文被抽查为不合格

七、怎样完成实验记录

完成实验纪录是进行科学研究的基本要求。

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研究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；

各位同学所在的研究小组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

- 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
- 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**

- **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。

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。

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。

第三部分：**实验药品**

就是“**用什么做**”的问题。

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；

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；

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；思考装置是否合理，如何改进效果会更好。

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，以便准确操作实验。

如反应过程中需要底物和催化剂接触，有些采用振荡，而有些采用剧烈搅拌。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。

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；

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

在这部分中要具体记录药品的**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。

科学上很多成果都是出自实验中所谓的“小失误”，如果没有详细地记录，可能好的结果永远发现不了。

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的。

第七部分：**合成样品的去处**

表征--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

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。

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**良性循环**

建 议

- 针对不同研究方向要有自己的特殊性记录
- 各研究组内专人负责，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**

论文原始实验数据检查

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（特殊性：到校外和系外的测试）

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综合到一起打印出来（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。

发表文章相关数据登记表（例）

(文章题目)

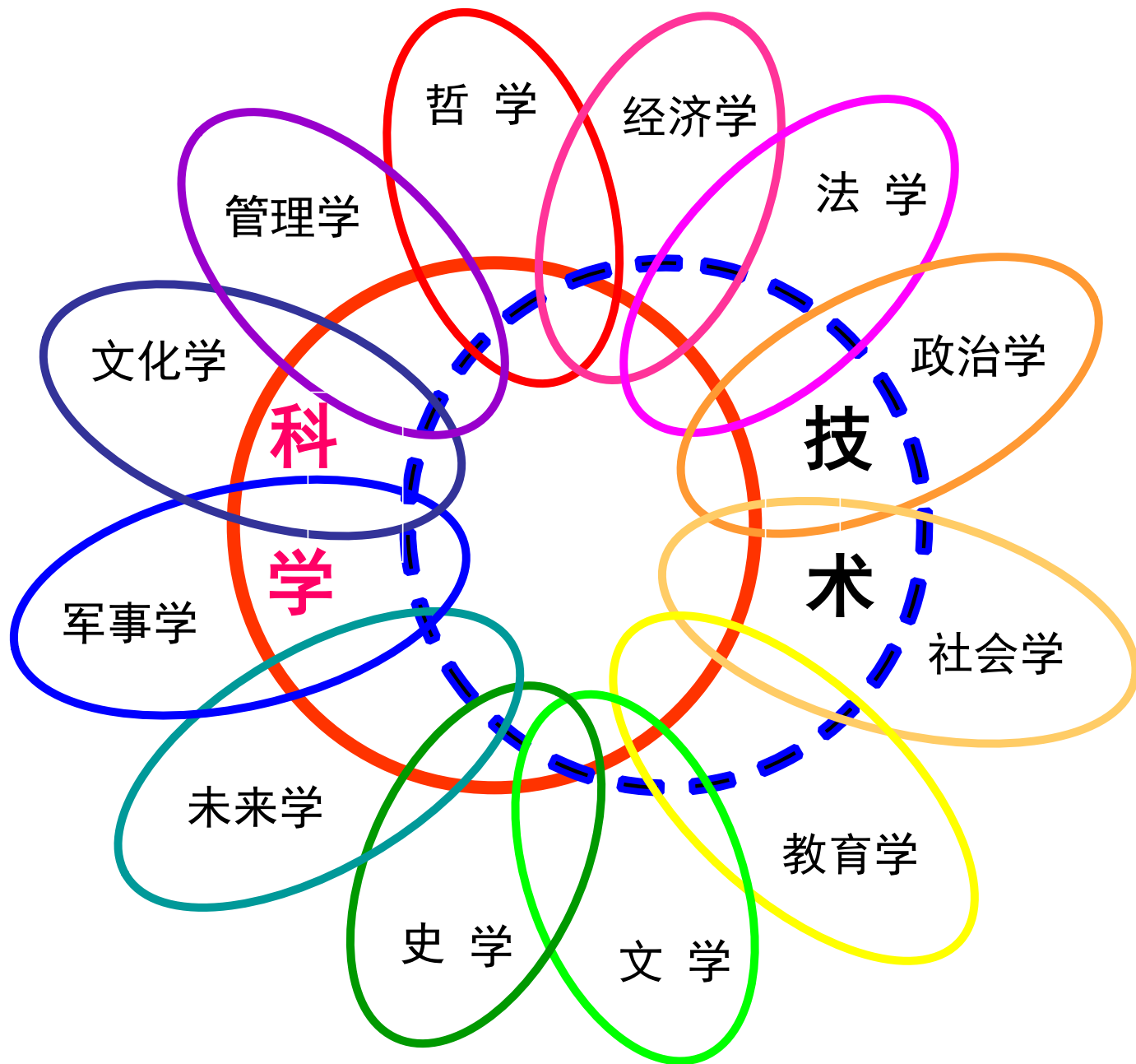
图示名称	样品描述	实验记录本编号	文章用图编号	对应实验记录本位置	原始数据电子版保存目录	打包文件保存目录	备注
Fig. 1 A	Pt(111) STM	2008001	111	P11 (记录本用记 号笔标记)	name\primary data\STM	name\paper_data\2009_1\Figure 1	

原始数据出处综合

- 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

真正做到按上述要求进行实验记录，这不仅保证了实验数据的真实性、可追溯性，而且会大大提高科研效率！

希望大家在实践中不断完善规范实验记录！



请联系实际，写一篇**1500字**左右的课程论文，统一用A4纸打印，12月30号之前请各班班长收齐交给我进行计分、存档

如何遵守学术规范，认真实验、积极开展学术研究？

**希望大家学习快乐
创新有成、学业丰硕！**