

学术修养

——可习得的科学研究方法与
可养成的学术行为习惯

光电工程学院·光子学研究中心

苑立波

光电工程学院·光子学研究中心

UNIT 6

怎样当一名科学家？

□ 案例研讨：怎么办？

(一) 来自《怎样当一名科学家》的案例

(二) 学术论文署名惯例

□ 学术规范

(一) 东京大学的学术规范案例

(二) 本学科的学术规范

(三) 本实验室知识产权公约

第一部分：

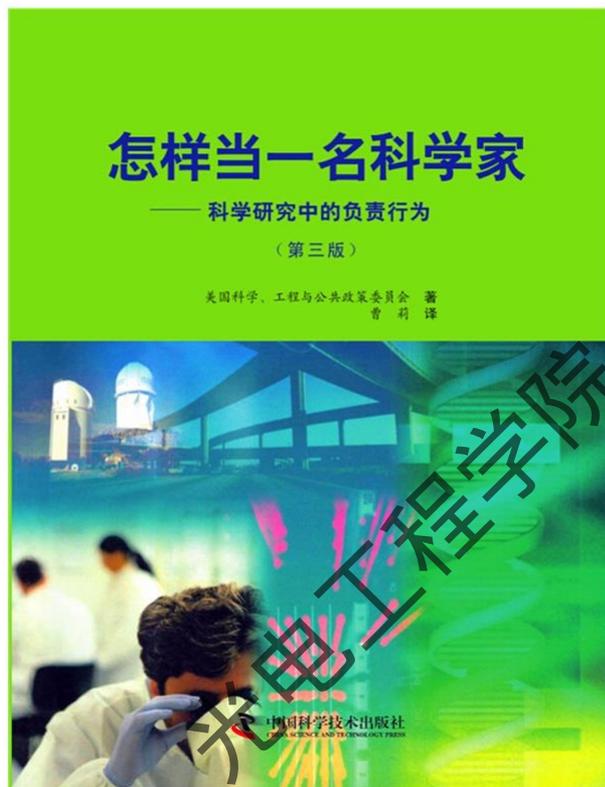
案例研讨：怎么办？

（一）来自《怎样当一名科学家》的案例

光电工程学院-光学研究中心



科学研究中的负责行为



- 科研建议和指导
- 计划的改变
- 研究小组的选择
- 数据处理
- 数据选择
- 错误和过失
- 知识的更新
- 发现错误
- 科研不端行为
- 辜负信任



术语：价值观、规范和惯例

科学研究建立在日常生活中适用的道德价值基础之上，包括：诚实、公平、客观、开放、守信以及尊重他人。

“科学规范”（scientific standard）指以上价值观念在研究中的应用。例如：在共享科研材料时做到开放，在审查经费申请时做到公平，尊重自己的同事和学生，在报告研究成果时做到诚实。

最严重的违反科研规范的行为被称为“科学不端行为”（scientific misconduct）。美国政府将不端行为定义为“在申请项目、从事科学研究、评审研究或报告研究结果中的编造（fabrication）、篡改（falsification）或剽窃（plagiarism）（简称 FFP）。”所有获得联邦资金的研究机构都必须有相应的政策和程序来审查和报告科研不端行为。任何人觉察到潜在的不端行为都必须按这些政策和程序行事。

违反了“编造、篡改或剽窃”以外的其他规范的科学家则被认为是涉嫌“有问题的研究行为”（questionable research practices，简称 QRP）。科学家及其机构应在研究环境中通过各种正式或非正式的方法阻止有问题的研究行为，并有责任确定哪些有问题的研究行为严重到应受机构处罚的地步。

规范适用于整个研究事业，但是“科学惯例”（scientific practices）可因学科或实验室的不同而有所不同。为了成功地与他人一起工作，了解科研中内在的规范以及不同的惯例是很重要的。



计划的改变

短暂的暑假过后，约瑟夫回到了学校。他深信自己再有一个学期就能博士毕业了。虽然自春季以来，他没有跟他的科研导师及其论文答辩委员会的任何成员讨论过他论文的进展，但他确信他们会同意让他尽快毕业的。事实上，约瑟夫已经着手开列一张他准备申请研究职位的公司的单子。

但是，当他的科研导师听到他的计划后，立刻否决了。她告诉约瑟夫，他的测量结果并不足以让他的论文答辩委员会满意，还说他应做好准备在校园里至少再待上两个学期来进行更多的测量工作并完成他的博士论文。

约瑟夫和他的导师一直保持着良好的工作关系，过去她的意见确实让约瑟夫受益良多。而且，为得到他想要的工作，他需要导师提供令人满意的推荐信。但他还是禁不住怀疑，这次她的意见是否可能出于为自己牟私利的考虑，因为她让他额外做的那组测量工作会对她自己的研究大有裨益。

1. 约瑟夫应该试着去改变导师的想法吗？例如，他是否应该审查他现有的测量结果并与新测量可能增添的结果相对比，然后要求导师重新考虑？
2. 约瑟夫是否应该和其论文答辩委员会的其他成员谈谈，征求他们的意见？
3. 约瑟夫之前本应该采取什么行动才能避免此类问题？
4. 约瑟夫现在应该采取什么行动以避免日后再出现麻烦？



计划的改变

就何时完成或差不多完成论文产生分歧是造成博士生与其导师关系紧张的常见原因。为避免出现令人不快的事，在整个论文准备期间保持良好的沟通是必不可少的。博士生与导师应定期会面以审查论文进展情况，并商讨之后的计划。如果同约瑟夫一样，学生与论文导师在沟通这些事项上存在困难，则论文答辩委员会的其他成员应该介入，以保证论文工作的预期能确定下来以及各方都清楚该预期。

光电工程学院 光子学研究中心



研究小组的选择

当一名研究生或博士后在决定是否要加入一个研究小组的时候，收集关于该小组及其领导的信息对其最终做出正确的决定很有帮助。可通过书面材料、与该小组现在或之前的学生或博士后交谈或直接去询问资深科研人员等方式来获取所需的信息。这些信息能帮你明确你是否真正对该研究小组正在或将要进行的研究感兴趣。以下是一些实用问题，可帮你获得所需信息：^①

- 谁掌管刚从事科研工作的研究人员的工作？
- 科研导师同时也是指导教师吗？如果是，该导师的指导风格是怎样的？
- 在项目选择及发展中，被指导者扮演什么角色？
- 研究生或者博士后通常要多长时间完成培训？
- 该研究小组的项目资金来源是什么？该基金是否有可能被中断？
- 刚从事科研工作的研究人员参与学术论文的写作吗？如何认定他们的署名？
- 该研究小组成员内部该小组与其他小组之间存在多大的竞争？
- 该研究有没有潜在的化学性、生物性或放射性危险？如果有，预防这种危险的培训有哪些？
- 关于该小组研究成果的知识产权所有权的政策有哪些？
- 当离开该小组后，研究生或博士后是否被终止对该项目的研究？
- 该研究小组是否鼓励并资助研究生或博士后参加学术会议并做报告？
- 该研究小组是否提供诸如开讲座、指导他人或申请基金等其他职业发展的机会？



数据选择

三年级研究生黛博拉和博士后卡玛拉，在一个国家实验室用花费高昂的中子实验对一种新型实验半导体材料进行了一系列测量。她们随后回到自己的实验室并检测数据。而此时，一个新提出的数学方法解释半导体行为的理论预测了由一条曲线表现的结果。

在国家实验室进行测量时，两人曾观察到电功率波动对其使用的探测器产生了干扰，而这些波动是她们不能控制或无法预测的。她们由此怀疑这些波动对她们的一些测量造成了影响，但却不知道具体是哪些测量受到了影响。

她们着手记录实验结果，准备在一次实验室讨论会上作报告。她们清楚这次报告将是发表论文的第一步。卡玛拉建议将两个接近横轴的反常数据点从预备发表论文的图景中去掉。她说这两个数据点与新理论预测的曲线有偏差，因此，低于曲线所示的数据点很明显是由于电功率波动造成的。而且，这样的偏差在计算剩余数据点的期望误差区间外。



但黛博拉认为去掉这两个数据点可能会被认为是操纵数据。她们两人无法确定哪些数据点（如果确实有的话）是由电功率波动引起的。她们也不知道用数学解释半导体行为的理论预测是否有根据。黛博拉想对这两个数据点进行单独分析，同时拿到实验室讨论会上进行讨论。但卡玛拉认为，如果她们在报告中提到了这两个数据点，其他人会认为这个情况很重要，应写进论文中予以讨论，这样论文发表将会更加困难。相反，她认为通过她们的专业判断，应去掉这两个数据点。

1. 在决定如何报告实验数据时，黛博拉和卡玛拉应把什么因素考虑在内？
2. 她们的思考是否应该受到最新理论的影响？
3. 此时是否应该着手撰写论文？
4. 如果两人不能就如何报告数据结果达成一致，她们其中之一是否应该考虑不署名该论文？



数据选择

在依据实验结果撰写论文时，黛博拉和卡玛拉的首要职责是描述她们做了什么，并提供其行为依据。她们需要解答的问题包括：若其在论文中声明由于电源问题而排除了一些异常数据，则出版的图表里是否应包括这些数据点？怎样确定哪些数据点应该保留，哪些应该排除？何种误差分析既可包括可疑数据又可排除可疑数据？她们曾在测量时遇到困难，在这种情况下，她们该如何努力以挽救数据？最好的做法是以系统误差（电功率波动）为重点，找到消除波动的方法？还是重复实验，就波动进行调整？向项目主持人或资深科研人员咨询，他们可能会提供其他办法。

光电工程学院 光子学研究中心



知识的更新

20世纪早期，天文学家被卷入了一场当时被称作旋涡星云（用高倍望远镜常可在夜空中观测到的疏散光团）的持久的辩论中。当时，一些天文学家认为这些星云是像银河一样的旋涡星系，由于离地球很远，无法辨识单个的恒星。其他人则认为旋涡星云是位于我们银河系内的气体云。

威尔逊山天文台（the Mount Wilson Observatory）的天文学家阿德里安·范·马伦（Adriaan van Maanen）认为涡状星云存在于银河系内部。他试图通过比对间隔几年的星云的照片来解释这个问题。在一系列精心测量后，范·马伦宣布他已经发现了星云内基本一致的非螺旋性运动。能探测到这样的运动说明旋涡星云属于银河系，因为遥远距离的物体的运动不可能被探测到。

范·马伦的声望使得很多天文学家接受了旋涡星云位于银河系的理论。然而，几年后，范·马伦的同事埃德温·哈勃（Edwin Hubble），在威尔逊山利用新的100英寸（254厘米）的望远镜，决定性地证明了旋涡星云实际上是遥远星系；范·马伦的观测数据肯定是错误的。

对范·马伦的证明过程加以研究，却没有发现任何故意的失实陈述或非偶然的错误的来源。相反，他在观测精确度受限的条件下工作，是他的期望影响了他的测量工作。即使是谨慎的科研人员有时也会承认“如果之前我不相信它，我就永远不会发现它。”

发现错误

玛丽是医学院的流行病学家，袁是数学系的统计学家，两位年轻的大学教师已发表了两篇深受欢迎的关于传染病在人群中的传播的论文。袁在进行模仿感染病的模拟实验时，发现一个编码错误导致了不正确的结果，而这个错误的结果已刊登于发表的两篇论文中。他发现，所幸的是，改正这个错误并不改变感染病的平均传播时间。但是正确的传染病模型显示了研究结果有更大的不确定性，这使得对感染病传播的预测变得更不确定。

当他与玛丽讨论这个问题时，玛丽反对他向先前发表论文的学术期刊寄送更正意见。玛丽说：“如果我们更正以前的错误，这两篇论文将遭受质疑，何况这些改变并不会影响论文中的主要结论。”他们的下一篇论文将包含基于更正模型得出的结果，而且袁可以在他自己的网页上贴出更正后的模型。

1. 关于更正已发表的科研记录，作者对于业内同行应负什么样的责任？
2. 他人如何使用该模型将使他们的决定受到怎样的影响？
3. 除刊登一个正式的更正声明外，还有什么其他选择？



发现错误

科学报告中存在错误时，其他科研人员可能会重复这些错误，或者将时间和金钱浪费在发现并纠正这些错误上。学术论文作者玛丽和袁发表了错误的研究结果，这可能误导其他科研人员。他们应如何将这此错误告知发表其论文的学术期刊编辑？又应如何发布更正事宜？

光电工程学院-光子学研究中心



辜负信任

1998年年初，一系列出色的学术论文引起了高分子物理界的广泛关注。这些论文主要是在贝尔实验室研究的基础上提出了可创造出一种新型碳基材料的研究方法。该新型材料拥有科学家们一直以来致力寻找的性能，如超导电性和分子水平上的转换。然而，当一些材料学家尝试通过相同的方法重现或进一步拓展该研究结果时，他们却失败了。

2001年，几名物理学家，有的来自贝尔实验室，有的来自其他机构，开始注意到这些论文中的异常。他们发现论文中出现的一些数据虽然描述的是不同的实验系统，却彼此很相似；而有些图表似乎太过于理想化，不能描述实际的系统。这些怀疑很快便集中在一个叫简·亨德里克·舍恩的年轻科学家身上。他在这种新型材料的创造过程中负责物理测量，且是这些论文的合著者。



贝尔实验室召集了5位来自贝尔实验室外的科研人员组成审查委员会来检验25篇学术论文的研究结果。舍恩的部分实验是他在德国康斯坦茨大学攻读博士学位期间在学校实验室中进行的。他告诉委员会，他实验所用的器材已不能使用或已被丢弃。此外，他还解释说，因为他的旧电脑中没有足够的存储空间，他便删除了原始实验数据文件。在实验中，他也没把数据记在纸质笔记本上。

审查委员会没有接受他的辩解，并最终认定，在这25篇学术论文中，舍恩至少有16篇涉嫌伪造。舍恩在他写给委员会的信中说：“我承认在科研工作中犯了很多的错误。对此我感到十分后悔。”但是，他坚持道，他“根据实验观察到了这些学术论文中提到的各种物理效应。”

审查委员会还认定伪造数据是舍恩一人所为，其他20位合著者是无辜的。可是，审查委员会也指出合著者有责任监督同事的工作，同时也承认对于该责任的范围划分尚无定论。这些学术论文随后被撤稿，其中几篇论文的主要作者写道，他本应该要求舍恩提供更多具体数据，更认真地审核他的工作，但是他却想当然地相信对方在诚实地进行着科研工作。鉴于此次事件，贝尔实验室制定了多项关于数据保存和论文发表前内部进行研究结果审查的新政策，同时还为研究人员出台了一份新的科研道德声明。



伪造经费申请

维贾伊刚完成他研究生第一学年的学习，正向国家科学基金会申请博士前研究基金。他之前在某实验室从事一项旋转研究，但他在该实验室的工作随后由其他同事成功完成，并且他们准备撰写稿件，预期在这一年的夏末发表。但维贾伊的奖学金申请截止日期是6月1日。他认为，如在申请表中有一篇“已投稿”的论文要比如实写成尚在“准备中”的论文更有利于申请。在未经老师和从事该项目的其他同事的同意下，他伪造了这份“已投稿”的论文的题目和作者名单，并将其写入自己的申请表中。

在申请表寄出后，一位实验室成员看到了他的申请表，向老师询问关于“已投稿”的稿件的情况。维贾伊承认自己伪造了论文提交情况，但却辩称他原认为这样的事情在科学界不足为奇。其所在的系要求他撤销申请并将他开除。

1. 你认为科研人员经常在他们的书面材料中夸大他们科研论文的出版状况吗？
2. 你认为系里开除维贾伊是否太过严厉？
3. 如果维贾伊再向其他机构申请攻读研究生，该机构有权知道他的前科吗？
4. 维贾伊的指导教师在申请表提交前对检查该申请表负有什么责任？



伪造经费申请

尽管维贾伊没有发生虚假科研成果的事情，但他却谎称论文已提交，因此其行为属于科研不端行为。他所在的院系对他的处理似乎很严厉，但伪造直接冲击科学的根基，因此这种行为是不可原谅的。该案例也说明，科研人员和管理者在遇到违反科研道德的情况时，就应采取何种适当行动的问题上可能会产生意见分歧。科研人员应认真考虑此种情况下可采取何种行动。

光电工程学院光子学研究中心



这是剽窃吗？

李教授正为申请一项科研经费撰写申请书。两天后就是提交申请材料的截止日期。为了尽快完成这份申请书中的研究背景综述部分，李教授从别人的学术论文中抄袭了一些单独的句子。这些抄袭的句子包括一些对以前已发表论文的简要的、事实的、一句话式的总结，而这些论文与李教授的申请密切相关，还包括对教科书中一些基本概念的描述以及标准数学符号的定义。

1. 案例中抄袭几个单独句子的行为构成剽窃吗？
2. 引用学术论文，李教授标明出处了吗？



这是剽窃吗？

只简单地把抄袭的句子用引号括起来并附上脚注，是否在任何情况或任何领域都行得通？撰写文献综述时，在对以往的研究工作进行选择和解释时需要进行判断。李教授应当考虑抄袭这些一句话式的总结是否是不公平地利用了别人的劳动成果，以及在科研基金申请书中抄袭这些总结是否应视同于学术论文抄袭一样。此外，由于他抄袭的学术论文中的文献综述部分可能存在错误或者不完善，李教授应当尽力确保其申请书中的文献综述准确无误。最后，李教授应当设想一下，假如正是其涉嫌抄袭的学术论文的作者对其申请书进行审查，则可能会发生什么情况。

光电工程学院·光子学研究中心



某学术期刊对科研不端行为的处理

1995年至2005年，科学研究的“热门领域”是通过体细胞移植进行胚胎干细胞克隆，这一新研究领域的出现给所有科学家带来了压力，他们争相想成为首位取得突破性成就的科学家。1996年，绵羊多莉在苏格兰的罗斯林研究所诞生。多莉的诞生产生了巨大的影响：克隆理论成为可见的现实。克隆包括人类在内的其他哺乳动物的竞赛被许多人认为可能实现的职业巅峰。

2005年8月，由黄禹锡领导的首尔国立大学科研小组在《自然》(Nature)杂志上发表克隆狗的论文。这项克隆技术长期以来因太过复杂而无法实现。克隆狗斯纳皮成为韩国跻身世界一流干细胞研究的标志。该研究小组在克隆狗期间，还同时进行另外一项研究：从一个克隆人体囊胚创建了一个干细胞系。该项研究分别于2004年和2005年发表在《科学》(Science)杂志上，震惊了整个科学界。



但第二篇论文发表后的几周内，论文陈述的内容，尤其是实验中所用的卵母细胞的来源及数量引起了人们的质疑。随着对该研究的调查的深入，更多问题暴露出来，包括论文声称的数据的有效性。2006年11月，首尔国立大学调查小组确定该论文具有严重的欺骗性，应被撤回，而黄禹锡因滥用科研经费而被起诉。《科学》发表了一份稿件撤销声明：“由于首尔国立大学的最终调查结果表明这两篇论文的大量数据是伪造的，《科学》的编辑认为有必要即刻无条件予以撤销。因此我们撤销了这两篇论文，并建议科学界认定这两篇论文的研究结果是无效的。”

干细胞生物学领域的科学家认为，黄禹锡造假事件是该领域遭遇的一次严重的挫折。《科学》刊登的一篇重要评论明确指出这是资源的浪费：“《科学》对同行审议者及其他人员在这些论文的评估中花费的时间及科学界尝试复制这些研究成果所花费的财力和精力深表遗憾。”^①他们花在认定论文有效性的多年工作被完全浪费了。公众对该领域的信心被动摇，影响到他们之前对干细胞研究的支持。这些情况必须改变。对《科学》编辑程序的独立审查为此提供了意见，这些改变包括建立确保图片真实的新规则，对每位作者的具体贡献作鉴定，对易出现欺诈的论文进行“风险评估”。

悬而未决的事业

彼得还有几个月就要完成博士论文了，这时他发现同系的研究生吉米的工作存在严重问题。彼得确信，吉米事实上并没有做他声称正在做的测量。他俩共享同一间实验室，但是吉米似乎很少去实验室。彼得有时候会看到吉米的研究资料还未开封就被扔掉了。而吉米提交给他们两人共同导师的研究结论太完美无缺却显得不够真实。

彼得清楚自己需要导师写推荐信以申请大学教员或博士后职位。如果现在向导师报告这个问题，彼得确信将会影响到那封推荐信。吉米是导师的得意门生，以前吉米的项目遇到麻烦时，导师经常帮他。然而，彼得也知道，如果他等以后再指出这件事，人们势必会问他是从什么时候开始怀疑吉米的研究结论有问题的。彼得和论文导师在研究中都要用到吉米的研究结果。如果吉米的数据不准确，他们两人都需要尽早知道。

1. 彼得需要什么证据以向导师反映这件事？
2. 彼得应该先试着与吉米、导师或其他人谈谈这件事吗？
3. 彼得还可以从哪里获取有助于他做决定的信息？

悬而未决的事业

对于彼得来说，最显而易见的办法就是找其科研导师商量，但他需要考虑这是否是最佳选择。其导师无论从职业上还是情感上都受此事影响，因此，可能不会保持公正的立场。此外，由于导师也牵涉其中，所以她可能认为此事需要进行正式调查而不仅仅是询问了事，或者需要将此事向她自己的领导报告。

彼得也应考虑是否可以直接找吉米商讨。当有机会对可能已被误解的行为进行解释时，很多猜疑也就随之消除。

如果彼得认为不能对吉米谈此事，那他则需要找到一种方式以隐蔽地说出自己的顾虑。他可以向信任的朋友、其他教职员工（如资深教授或荣誉退休教授）、大学行政管理人员或高校指定的申诉调查人员求助。他们可帮他探究如下问题：关于此事的已知信息和未知信息有哪些？可供选择的解决方法有哪些？为什么他不应该用可能会引发正式调查的书面形式来表达顾虑？

以学生为测试对象

安东尼奥进行的是心理学方面的博士论文项目，研究提高记忆力的新方法。他运用技术创建了一个基于网络的互动教学模组。因为他是普通心理学这门课的助教，所以计划在教学中检测这种方法。他希望自愿参与测试的学生用过这个教学模组之后，在考试中比其他同学表现得更出色。安东尼奥希望将自己的研究结果发表在学术会议公报上，因为他计划在完成博士学位之后申请学术工作。

1. 安东尼奥的研究项目涉及人体受试者，他是否应先获得伦理委员会的批准？
2. 对于安东尼奥的项目，学生需要被告知什么？他们是否需要提交正式的知情同意书？

以学生为测试对象

虽然教学模组没有伤害学生身体健康的危险，但由于安东尼奥计划把测试结果公布于众，所以，他必须获得机构审查委员会（IRB）的批准。鉴于这项研究的主要内容为教学过程中的教学方法，那么就不需要机构审查委员会成员的全体审查，但决定权是属于机构审查委员会的。安东尼奥应该考虑到：为了测试教学模组而采取鼓励措施让学生参与是否会让他们感到受到强制，或者在该课程中，未参与测试的学生是否因此比参与测试者吃亏。如果学生们在受测期间可能会出现生理上或心理上的不适，或者公开信息可能会导致学生个人信息的泄露，则在测试之前必须征得学生们的明确同意。

光电工程学院·光子学研究中心



协议的更改

华正在一所研究癌症治疗的实验室做博士后。她所负责的实验会先让一种易患癌症的小鼠体内长出可见的肿瘤，然后再对其使用试验药物，之后观察药物对肿瘤的影响。

华注意到肿瘤影响一些小鼠的进食、饮水能力。她也发现有些小鼠比其他小鼠更加虚弱和消瘦，并且怀疑这是由于摄取食物困难所导致的。然而关于此试验的协议要求只有在小鼠表现出明显疼痛或不舒服的征兆时才可以接受治疗。

她向另一位博士后同事提出她的担忧，他建议她不要向实验室的其他人提起这件事。实验一结束小鼠就会被安乐死，而且它们的营养状况或许对药物治疗效果的影响不大，甚至没有影响。此外，如果一旦证明需要更改实验协议，那么之前的工作将被视为无效，同时还需要报告实验动物管理与使用委员会。

1. 为了获取更多相关信息，华还能做哪些事情？
2. 如果她决定向别人提出这个问题，最好的方式是什么？
3. 最初的协议是否已获批准？

协议的更改

实验动物管理和使用指南旨在保护动物的福利以及提高研究质量。华的行为损害了这两个宗旨，那么他们应向其机构中的哪些人咨询？实验室及其负责人应该在动物福利方面承担什么责任？

光电工程学院-光子学研究中心



发表竞赛

以任何标准来衡量，有机催化领域的竞争都是非常激烈的。新的研究方法在过去的10年里迅速增加，实验可在短时间内（几天或几小时）进行，两者结合助长了在该领域领先他人发表科研成果的疯狂比赛。

在斯德哥尔摩大学（Stockholm University）最近的一次科研不端行为调查中，科研人员阿曼多·科尔多瓦的案例揭露了此种发表竞赛的现象。校方已证实科尔多瓦博士未能正确引用他人的发现，而是将其据为己有；该领域的其他人士则认为情况更严重，这不只是道德失范，更像欺诈。正如一则新闻报道指出，“他们称科尔多瓦在会议上窃取他人的研究观点，匆忙且常常一塌糊涂地进行平行实验后即发表结果，以将其据为己有。”^①实际上，他能够窃用他人的想法并率先将其发表，是因其知道可在哪些学术期刊上比别人更快地发表论文。



美国化学学会出版的《化学与工程新闻》周刊在报道这则案例时指出，科尔多瓦辩称自己的行为是恰当的，只是将自己在研究生阶段从导师那里和自己早期科研事业中学到的道德规范加以实践而已。校方调查要求他参加道德课程，并要求他今后将论文投寄给学术期刊前，先上交院长审查。在回应该调查时，他承认应在引用他人成果方面做得更好，但坚称仍会继续争先发表论文。

校方的审查并未结束争端。在有机催化领域的科研人员间展开了持续辩论，他们质疑调查结果，并更广泛地讨论团体内实验结果发布的道德行为规范的可行性。一些人认为此类事件不应只在特定大学团体的背景下解决。相反地，他们建议，应制定更为清晰的国际标准来定义某一领域内科学家之间可接受的竞争——不只是为了活跃在当前的科学家，同时也是为了在实验室接受培养的学生将来的行为实践。对科学而言，此类竞相发表的代价不仅仅关乎个人事业，往往也会降低发表成果的质量。同时，还会减少协作，导致科研人员不愿分享研究成果。通常令科学家能建设性地基于相互发现而发展研究的信任也遭到损害。

发表惯例

过去的几年里，年轻的助理教授安德烈和两名研究生一直在从事一系列相关的实验。现在该为实验撰写论文了，但他们首先必须做出一个重要的决定。他们可以只撰写一篇论文全面描述实验，但只有一个人能作为第一作者；或者他们可以写两篇较短、较不完全的论文，这样每个学生都可以是第一作者。

安德烈赞成第一种选择，认为在较为显眼的期刊发表一篇论文会更切合他们全部的实验目的。这种选择也将有利于安德烈，他两年后任期将满，等待延聘。然而，安德烈的学生强烈建议撰写成两篇论文。他们认为一篇论文包含所有实验结果会显得太长、太复杂。同时，他们认为没有一篇以自己为第一作者的论文可能会不利于就业。

1. 安德烈本来可以怎样预测这一问题？他原可为实验室人员设定什么总体指导原则？
2. 如果安德烈的实验室或机构没有基于一项研究的多个署名和论文的相关官方政策，那么这一问题该如何解决？
3. 安德烈和他的学生可如何依据本学科惯例解决分歧？
4. 如果学生们觉得自己关心的事未得以解决，他们该向谁求助？
5. 什么样的实验室或机构政策可以防止此类分歧的发生？
6. 如果只发表一篇论文，作者怎样向评议委员会和资助机构说明他们各自的贡献以及论文的重要性？

发表惯例

对科学领域的贡献不取决于论文的数量，而取决于对科学的理解有多大的不同。因此，安德烈教授及其学生们需要考虑，要怎样做才最有可能在自己所从事的领域内作出重大贡献。论文的连贯性和完整性是一个极有影响力的决定因素。在安德烈和他的学生们尚未确定是写一篇长论文还是写多篇小论文之前，或许他们应该先从论文的写作着手。把不同的研究部分分开发表，可以使得更多的人有机会成为论文的第一作者。回想一下，安德烈和他的学生或许也会关心论文写作的过程，毕竟他们是根据这些过程做出的决定。那么怎样在论文写作过程中及早讨论论文发表的问题？学生们会因此认为他们可以以第一作者的身份发表论文吗？如果是这样，则会对实验室未来的政策和程序的制定产生什么影响？



关于同行评议和科学信息流通的限制

在某些情况下，科研成果不能被自由传播，因为这样做可能会危及商业利益、国家安全、人类健康或其他方面。例如，公司不会公布使其处于市场前沿位置的内部研究。政府或大学的实验室不能发表涉及可被用作生物武器的病原体或有关密码学的数学结果。这些及其他类似的发表限制广受争议，引起了（广泛地）讨论。

在此情况下，科研人员需要寻求其他方式使自己的论文可受到专业评议。例如，内部评议员或结构合理的指导委员会可以在保密的同时审查专门的或机密的研究。

在美国，一般不限制基础科研结果的发表，除非此结果对国家安全至关重要而因此被视为机密。最近对科学信息流通的限制是源于2001年“9·11”恐怖袭击事件以及随之发生在华盛顿的炭疽菌事件。美国政府采取或考虑采取措施来限制大范围的信息或材料的访问权限，加强对外国学生和科研人员的监控，同时屏蔽一些包含“敏感信息”的出版物。这些手段降低了科学研究原有的开放性，并且必须不断将这些手段与其带来的国家安全利益进行仔细权衡。

谁的荣誉？

罗伯特在一家大型工程公司工作了三年，正在读博士后。他通过电脑模拟，发现了一种方法可以抑制托卡马克核聚变反应堆的管壁附近发生的紊流混合。于是他写了篇论文打算投给《物理评论》(Physical Review)，并且呈交给了他科研小组的领导进行评议。小组领导说这篇论文很好，但是作为该研究的负责人，他也应该成为作者之一。然而罗伯特知道该负责人对这篇论文没有做任何直接的智力贡献。

1. 罗伯特应该怎样回应负责人关于名誉作者的要求？
2. 在公司内部可以诉诸哪些方式来解决此问题？
3. 罗伯特在处理这个问题时还有哪些别的资源可以利用？

谁的荣誉？

罗伯特需要了解其所在公司、其计划投稿的学术期刊或其从事的学科领域是否制定了适用于他这种情况的政策。如果有，他必须决定是否将这些政策告知他的导师、公司的研究负责人或学术期刊编辑。如果没有，他必须决定是否从其他文件中找出社会公认的与作者署名相关的规定？面对这两种情况可能产生的后果，罗伯特会做出什么不同的决定？

光电工程学院·光子学研究中心



脉冲星的发现是谁的荣誉？

关于刚从事科研工作的科研人员与高级科研人员荣誉划分的问题有一个备受争议的例子，那就是1967年脉冲星的发现。

脉冲星当年是由一位24岁的女研究生乔丝琳·贝尔（Jocelyn Bell）发现的。在贝尔的论文导师安东尼·休伊什（Anthony Hewish）的指导下，贝尔和其他几个学生在之前的两年时间里建成了一座占地4.5英亩（约4046平方米）大的射电望远镜来研究天空中闪烁的射频源。在望远镜投入使用后，贝尔在休伊什的指导下负责望远镜操作和数据分析。有一天，贝尔注意到数据表“有些异常”，她记得之前看到过同样的信号。测量了它出现的周期后，贝尔判定这是来自一个地外源。贝尔和休伊什一起对这个信号进行了分析，发现在天空中其他位置也有类似的情况。在排除了这个信号是来自地外智慧生物或外星人的设想后，休伊什、贝尔以及参与此项目的其他三个人发表了一篇论文，宣布了这个发现，英国的一位科学记者将之称为“脉冲星”。

许多人认为贝尔应该同休伊什一同获诺贝尔奖，因为她对信号的识别是这个发现的决定性因素。而另外一些人，包括贝尔本人，认为她已经获得了足够的认可，并且她做的是一个研究生分内的事，不应在由他人构想和设立的项目中获得过于慷慨的奖赏。

商机？

沈一直对生物信息学非常感兴趣。他决定利用空闲时间编写一个程序，以方便与他同在一个微生物遗传学实验室工作的同事。沈利用整个暑假，使用学校的电脑对时下广泛流传的一个电子制表程序进行了改写。他把包括原始电子制表程序和他编写的新程序的压缩包放在了他的个人主页上。下一学年，沈根据部分正在使用该程序的同事的反馈对该程序进行了完善。

在一些全国性会议上，他发现其他实验室的科研人员也开始下载、使用他制作的程序包，并且他的朋友告诉他某些科研人员甚至将该程序用在企业中。当这一问题在教师会议上提出来后，学院负责人建议沈与本校的技术转让办公室探讨一下能否将该程序进行商业推广。学院负责人说，“如果你不这样做，可能会有公司盗用并出售这一程序包，从你辛苦取得的成果中牟利。”

然而该校技术转让办公室主任却更关注另一问题，即沈再发布该电子制表程序实际上也违反了原程序的相关许可。这位主任指出：“你确实拥有你新研发程序的相关权利，但是出售原始电子制表程序的公司同样拥有这样的权利。在讨论商业化前我们需要先谈谈这一问题。”

1. 沈对原始电子制表程序的开发者应负有哪些义务？对于提供该电子制表程序和电脑的学校，又负有哪些义务？

2. 如若尝试将基于其他产品研发的程序商业化，利弊各有哪些？

3. 如果沈在进行研究的同时试图推广经营他的研究，他可能会遇到哪些冲突和现实困境？

商机？

软件许可证是一种法律契约，所有用户必须遵守。所以，当前沈的首要任务就是更正自己未经授权发布软件的做法。更正后，沈就可着手软件的商品化。许多研究人员发现他们和沈遇到了相似的问题。在处理问题时，他们分别做出了不同的决定。有的研究人员也会决定不将新的观念或技术商品化，他们将会一如既往地为自己的研究团体提供免费服务。另一些研究人员则认为产品的商业化可以给研究团体、自己和他们所在的研究机构带去最好的服务——或者如果足够幸运的话，所有的相关团体都能从中受益。沈的导师建议他应该跟他们大学里的技术转让工作人员共同讨论这个问题，以便对自己的选择有更多的了解。



义务冲突

桑德拉为自己能成为弗雷德里克博士实验室的一名研究生而兴奋不已。弗雷德里克博士是桑德拉研究领域的领军人物。桑德拉迫不及待地开始从事分配给她的科研项目。但几个月后，桑德拉却开始产生疑虑。尽管弗雷德里克博士的部分工作由联邦经费支持，但桑德拉做的项目却完全由某个公司资助。桑德拉在来弗雷德里克博士的实验室之前就问过他这个问题。当时弗雷德里克博士向她保证，该公司资助项目不会和桑德拉的学业产生冲突。但是桑德拉所做的工作越多，她的工作越偏向于研究该公司重要的问题。例如，桑德拉需为该公司的研究做许多实验，这致使她无法探索项目中出现的有趣的基本问题或在其他领域发展自己的想法。尽管桑德拉从中学到了很多知识，但她仍担心这将会限制自己发表学术成果的能力，担心自己无法写出一篇内容连贯的论文。而且，桑德拉从其他也在进行该公司资助项目的研究生那里听说，他们已签署了保密声明，不得和其他人讨论自己的工作。因此，桑德拉很难从他们那里得到建议。弗雷德里克博士和公司的科研人员都为桑德拉的科研结果感到兴奋，但是桑德拉却不清楚这种情况对自己来说是否是最佳的。

1. 弗雷德里克博士给桑德拉分配这个项目时是否有不当之处？
2. 如桑德拉继续其科研，她在收集数据、阐释数据和发表成果上会遇到哪些可能发生的冲突？

义务冲突

桑德拉考上大学是去接受教育的，不是去为企业打工。但是在企业的资助下做研究和获得良好的教育两者之间是不冲突的。事实上，对相关企业问题做深刻的洞察研究是非常有价值的，这为自己将来直接致力于社会服务工作打下了基础。必须弄清楚是否搞研究本身拖累了桑德拉的学习。桑德拉的指导老师牵扯进了一种可能引起利益冲突的关系之中。这种关系很有可能应接受第三方评估。怎样才能帮助桑德拉解决自己的疑问呢？如果她选择在学习的同时搞研究，那么这会对她将来的职业生涯产生怎样的影响呢？

光电工程学院 光子学研究中心



第一部分：

案例研讨：怎么办？

（二）学术论文署名惯例

光电工程学院-光学研究中心



讨论：科学研究过程中的荣誉分配

- 标明作者的贡献是一种好方法；
- 合作之前的分工与预排名可有效避免冲突。

LETTER

doi:10.1038/nature10067

A graphene-based broadband optical modulator

Ming Liu^{1*}, Xiaobo Yin^{1*}, Erick Ulin-Avila¹, Baisong Geng², Thomas Zentgraf¹, Long Ju², Feng Wang^{2,3} & Xiang Zhang^{1,3}

Integrated optical modulators with high modulation speed, small footprint and large optical bandwidth are poised to be the enabling devices for on-chip optical interconnects^{1,2}. Semiconductor modulators have therefore been heavily researched over the past few years. However, the device footprint of silicon-based modulators is of the order of millimetres, owing to its weak electro-optical properties³. Germanium and compound semiconductors, on the other hand, face the major challenge of integration with existing silicon electronics and photonics platforms⁴⁻⁶. Integrating silicon

those exhibiting the quantum-well with quantum-confined Stark effect (QCSE)⁶, a monolayer of graphene possesses a much stronger inter-band optical transition, which finds applications in novel optoelectronic devices such as photodetectors^{16,17}. (2) Broadband operation. As the high frequency dynamic conductivity for Dirac fermions is constant, the optical absorption of graphene is independent of wavelength, covering all telecommunications bandwidth and also the mid- and far-infrared^{18,19}. (3) High-speed operation. With a carrier mobility exceeding $200,000 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ at room temperature^{20,21} (this is among the

Author Contributions M.L. and X.Z. contributed to the experimental ideas. M.L. fabricated device samples. M.L. and X.Y. carried out measurements, analysed the experimental data and prepared the manuscript. B.G., L.J. and F.W. prepared graphene film. All authors contributed to discussions and manuscript revision.



UNIT 6

怎样当一名科学家？

▣ 案例研讨：怎么办？

(一) 来自《怎样当一名科学家》的案例

(二) 学术论文署名惯例

▣ 学术规范

(一) 东京大学的学术规范案例

(二) 本学科的学术规范

(三) 本实验室知识产权公约

第二部分：

学术规范

（一）东京大学的学术规范案例

光电工程学院-光子学研究中心



科学研究 行動規範

Code of Conduct for Scientific Research

科学の健全な発展を目指して

Promoting the Healthy Development
of Science

2010年11月
November, 2010

東京大学 科学研究行動規範委員会
Committee on Standards of Conduct in
Scientific Research, The University of Tokyo

[http://www.adm.u-tokyo.ac.jp/res/res4/kihan/
kenkyu-kihan@ml.adm.u-tokyo.ac.jp](http://www.adm.u-tokyo.ac.jp/res/res4/kihan/kenkyu-kihan@ml.adm.u-tokyo.ac.jp)

東京大学の科学研究における行動規範

本文

- 1 科学研究は、人類の幸福と社会の発展のために欠くべからざる活動である。科学研究の成果は公開されることにより研究者相互の厳密な評価と批判にさらされ、それに耐え抜いた知識が人類共有の財産として蓄積され活用される。科学研究に携わる者は、この仕組みのもとで人類社会に貢献する責務を負っており、またそれを誇りとしている。この科学者コミュニティの一員として、研究活動において透明性と説明性を自律的に保証すること、高い倫理観をもって努めることは当然である。
- 2 科学研究における不正行為は、こうした研究者の基本的な行動規範に真っ向から反するものである。のみならず、研究者の活動の場である大学に対する社会の信頼を著しく損ない、ひいては科学の発展を阻害する危険をもたらす。それは、科学研究の本質そのものを否定し、その基盤を脅かす、人類に対する重大な背信行為である。
それゆえ、科学研究を行うにあたっては、捏造、改ざん、盗用を行わないことはもとより、広く社会や科学者コミュニティによる評価と批判を可能とするために、その科学的根拠を透明にしなければならない。科学研究に携わる者は実験・観測等の実施者、共同研究者、研究グループの責任者など立場のいかんを問わず、説明責任を果たすための具体的な措置をとらなければならない。
- 3 科学研究に携わる者の責任は、負託された研究費の適正使用の観点からも重要である。大学における科学研究を有形無形に支える無数の人々に思いをいたし、十分な説明責任を果たすことにより研究成果の客観性や実証性を保証していくことは、研究活動の当然の前提であり、それなしには研究の自由はあり得ない。その責任を果たすことによってこそ、東京大学において科学研究に携わる者としての基本的な資格を備えることができる。

Code of Conduct for Scientific Research at the University of Tokyo

Overview

- 1 Scientific research is indispensable for the well-being of people and the development of society. As such, scientific research findings need to be disclosed widely and subject to rigorous peer review and criticism by fellow researchers. Only then do such findings deserve to be preserved and utilized as a common asset for humanity. Under this principle, those who are engaged in scientific research activity bear the responsibility to contribute to society and, in turn, such a sense of mission becomes their source of pride. Thus it is only natural that researchers and students, as members of the scientific community, strive to ensure transparency and accountability in their research activities and to maintain the highest ethical standards.
- 2 Misconduct such as fabrication or plagiarism in scientific research runs counter to the basic code of conduct expected of professional researchers. Moreover, it may significantly erode the trust society places in the University of Tokyo as a locus of research activity, and consequently hinder scientific progress. Such unethical acts deny the very nature of scientific research and threaten to undermine its foundations, and represent a grave breach of trust towards all humanity. Therefore, as a matter of course, researchers should refrain from committing fabrication, falsification and plagiarism, and make their scientific grounds transparent, allowing for evaluation and criticism by the scientific community and society at large. Those who are engaged in scientific research activities, be it test-operators, observers, co-researchers or the head a research group, must take concrete steps to fulfill their accountability.
- 3 In view of the appropriate use of research funds given to the University, the responsible action of those engaged in scientific research is vital. Researchers must hold themselves accountable to the great number of people who directly or indirectly support the University's research activities. By doing so, they ensure the objectivity and demonstrability of their research findings. This is a fundamental prerequisite for research activity, and without it, freedom of research is unsustainable. Only by meeting these responsibilities can researchers qualify to conduct research at the University of Tokyo.

東京大学の科学研究における行動規範

解説

東京大学の科学研究における行動規範(以下「行動規範」という。)では、科学研究における不正行為として、以下の3つを例示しています。

捏造 存在しないデータ、研究結果等を作成すること。

改ざん データ、研究結果等を真正でないものに加工すること。

盗用 他人のアイデア、データ等を、了解もしくは適切な表示なく流用すること。

これらは、その頭文字をとって“FFP”と呼ばれており、本学では、典型的な不正行為であるFFPについて、調査・裁定を行う体制を整備しています。

また、行動規範では、研究者に説明責任を強く求めています。再現性を十分に確認することなく論文等を発表したり、生データや実験・観察ノート等を適切に保存しなかったりするようなことでは、研究者としての説明責任を十分に果たすことはできません。

さらに、科学者コミュニティの一員として高い倫理観を求める行動規範の趣旨からは、例えば以下のような行為は不適切な行為であり、決して行ってはなりません。

不適切な著者選択 論文の内容にほとんど寄与していない者を著者に入れたり、逆に重要な寄与をした者を著者に入れなかったりするすること。

虚偽記載 実際には存在しない業績等を申請書、報告書等に記載すること。

重複投稿 規定に反し、複数の学術誌等に實質的に同一内容の論文等を投稿すること。

Code of Conduct for Scientific Research at the University of Tokyo

Details

The University of Tokyo's code of conduct for scientific research (the Code of Conduct) defines the following three acts as misconduct in scientific research.

Fabrication
fabricating data or findings

Falsification
altering data or findings so that it contains false information

Plagiarism
taking someone else's idea or data and using it as your own without consent or proper citation

Together, these acts are called “FFP.” The University has a system in place to thoroughly investigate and judge matters related to FFP.

Moreover, the Code of Conduct calls on researchers to be accountable for their research. Thus, you cannot fulfill your responsibilities concerning accountability as a professional researcher if you publish a paper and research findings without confirming reproducibility of the findings of, without properly preserving raw data or experimental notes.

The Code of Conduct also encourages you to uphold high ethical standards as a member of the scientific community. Therefore, you must not engage in improper behavior such as detailed below.

Citing authors inappropriately
Including among authors people who have contributed little to your paper or excluding those who have made a significant contribution

Falsifying your record
Falsifying your record of achievements in application forms or reports

Submitting to multiple publications
Submitting practically the same paper to several academic journals and publications against rules and regulations

こういうことは…研究上の不正行為です。

The following acts are deemed misconduct in scientific research.

自分の主張を補強するため、架空の実験画像を作成し、論文に掲載した。
Creating an altered image of an experiment to support your claims and using it in your paper.

自分の推論に合わない実験データを除いてグラフを作成し、ポスター発表した。
Creating a chart excluding test data inconsistent with your hypothesis, and presenting the results in a poster presentation.

研究室の同僚がミーティングで発表していたアイデアを、自らのアイデアとして口頭発表した。
Presenting an idea originally set out by a colleague at a meeting as your own in an oral presentation.

インターネットで見つけた他人の文章を切り貼りして自分のレポートとして提出した。
Creating a paper by cutting and pasting someone else's essay found on the Internet and submitting it as your own.

他人の著作における主張について、主語を変えるなどの修正を施した上で自らの主張として発表した。
Modifying part of someone else's paper, for example changing the subjects of sentences, and presenting the argument as your own.

発表論文に引用文献の記載漏れを発見したが、訂正等の手続きを行わず、そのまま放置した。
Finding a citation left out of your published paper but leaving it uncorrected.

科学研究行動規範についてさらに知りたいときは、
東京大学ホームページの中の「科学研究行動規範コーナー」
(<http://www.adm.u-tokyo.ac.jp/res/res4/kihan/>)をご覧ください。

Please visit the “Code of Conduct for Scientific Research” on the University of Tokyo homepage for further details
(<http://www.adm.u-tokyo.ac.jp/res/res4/kihan/>).

第二部分：

学术规范

（二）本学科的学术规范

光电工程学院-光子学研究中心



《学术规范》

总 则

1. 科学研究是推动人类幸福和社会发展不可或缺的活动。因此，科研成果要广泛公开，并通过科研人员的严谨审核。只有经过严格评审的科研成果，才值得作为人类的共同财富保存并加以利用。在这一原则下，从事科研活动的人员肩负着社会的责任，这样崇高的使命也使他们倍感骄傲和自豪。因而，作为科研队伍中的一分子，科研人员和学生都应该努力保证自己研究活动的透明性和可说明性，树立高尚的道德观。

2. 捏造、篡改和剽窃等均属不正当学术行为，有悖科研人员的基本行为规范。并且，有损本学科在科研领域的社会公信力，从而严重阻碍科学进步。这些不道德行为是对科研本质的否定，威胁科研基础，也是对人类的背信弃义。因此科研人员应该坚决杜绝捏造、篡改和剽窃等不正当行为，使自己的科研依据透明化，广泛接受科研团体及社会的评审。那些从事科研活动的人员，无论是实验人员、观测人员，共同合作研究人员还是课题组的负责人，都必须采取具体措施，以完成自己的科研使命。

3. 对于受资助科研经费的正当使用，科研人员的行为起着至关重要的作用。科研人员要对大学里直接或间接辅助科研的每个职员尽到说明的义务，只有这样才能保证科研经费的客观性和实证性。这是科研活动的基本前提，失去了这一前提，自由的科研探索资助制度也就失去了根本。只有达到以上要求的科研人员才有资格在本学科从事科研活动。

细则

以下三种是应予杜绝的学术不端行为：

- **捏造**：捏造毫无根据的实验数据或实验结果；
- **篡改**：篡改真实实验数据或结果；
- **剽窃**：将他人的想法或数据据为己有，并不加任何标注使用。

本学科制定了相关制度，以对相关不规范行为进行调查及裁定。同时，本学术行为规范强调研究者要为自己的研究行为负责，因此如在发表论文或科研结果时，没有确定实验数据或结果的可重复性或未保存相关的原始数据或实验记录的情况下，很难充分负起相关责任。

此外，作为一名科研人员，此行为规范鼓励每位教职员工和研究生要以较高的道德标准严格要求自己。因此，在科研活动中不得有以下任何学术不端行为：

- **不当署名**：将那些对发表的论文毫无贡献的人员列入作者列表，或不把那些对研究做出了突出贡献的人员列为作者。
- **虚假记录**：将不存在的业绩列入申请书或报告书。
- **重复投稿**：无视相关规定，一稿多投。

以下行为均为学术不端行为：

1. 捏造数据以支持自己的观点并用于论文中；
2. 删除不符合预想结果的数据制作图表，并用于张贴报告；
3. 将实验室同事发表过的想法据为己有并以口头报告的方式发表；
4. 通过网络将他人的论文拼凑，作为自己的报告提交；
5. 篡改他人论文中论点的主语，作为自己的成果发表；
6. 发现自己发表的论文中遗漏应该引用的参考文献，但并不添加修改。

【说明】：以上学术规范是参照日本东京大学 2010 年 11 月版学术规范，由宋红彬博士翻译，苑立波教授进行修改整理的。作为本实验室师生共同遵守的准则。

第二部分：

学术规范

（三）本实验室的知识产权公约

光电工程学院-光子学研究中心



光子学实验室 知识产权公约

为推进各项科学研究工作，促进本实验室的发展。实验室实行研究计划讨论、知识产权确定与专利或论文署名约定制度，简称知识产权公约，内容如下：

○ 第一条：学术火花不灭，创造性思想源泉的价值崇尚与保护原则

原创性的思想是科学研究过程中的不竭源泉和动力，也是一切创新的起源和出发点。对于一个科学共同体的发展，创新精神与思想至关重要。为鼓励与保护这一知识生产的源头，特规定如下：对于在实验室范围公布的本实验室所确定的学术发展计划或学术研讨过程中，为保证所有研究人员的学术利益，使得思想创造者的权益受到保护，所有参与人员都具有发表前义不容辞的保密责任与义务，未经允许不得向第三方泄漏。



○ 第二条：合作与协作，互惠互利的可持续性发展原则

现代的科学技术研究通常需要多人合作或协作才能完成，合作与协作日益重要。为促进愉快的合作与协作，对于本实验室确定发展的研究计划，计划执行人可依照主要思想或创意提出者的贡献情况和协作预案，给出相对明确的专利和论文撰写题目、署名排序及相关工作安排，通过研讨协商后实施。

○ 第三条：知识产权保护与署名排序原则

对于一项发源于本实验室的专利或论文，其署名排序体现了其知识产权和贡献的大小，为维护本实验室这一知识共同体的整体和长远的利益，对专利或论文署名按如下协议确定：



○ **第一贡献者（或通信作者）：**

对于某项知识成果，提出原始性建议与主要思想，或提出原创思想或主要方法。所谓主要思想或方法意味着如果该项知识成果去除其贡献，则不复存在；（这主要表现了其不可替代性原则，也表明了其在知识创造过程中的重要性）

○ **第二贡献者：**

对于某项知识成果，在数据收集，关键实验操作，主要思想补充，论文写作等方面具有重要贡献者；（可替代，但受到一些影响，如某项专门技术不够熟练等）

○ **第三贡献者（及其后续贡献者）：**

对于某项知识成果，在数据收集，实验操作，主要思想补充，论文写作等方面具有一定贡献者；（可替代，替代后，受到的影响小或基本不受影响）

凡署名作者，均对该项知识成果有着充分的了解，并在该项知识成果遭到攻击时有奋起反击的义务。在该成果出现错误时，应当勇于承担相应的责任。

凡对该项知识成果不具有上述责任与义务者，而对该项知识成果有讨论、建议或其它方面提供若干帮助等贡献，可在致谢处鸣谢并说明情况。

凡本实验室发表的专利或论文，投寄前需经共同讨论，方可提交。



○ 第四条：知识产权归属原则

对于一项发源于本实验室的专利或论文，其知识产权归属于哈尔滨工程大学。凡参与该项成果创造者，在该成果实施技术商业转移过程中按其贡献的大小，获得相应的收益。

○ 第五条：奖惩原则

对于本实验室的发展做出突出贡献者，将提请实验室学术委员会，就其杰出贡献，实施奖励；

对于违反实验室有关规定或者上述公约者，将提请实验室学术委员会，酌情做出处理。



研究生《学术修养》研讨课程 课堂提问

○ 问题:

○ 学号:

姓名:



THANKS FOR YOUR ATTENTION !

ANY QUESTION?

光电工程学院-光子学研究中心

