

北京航空航天大学

电子信息工程学院

研究生参考手册 1.0 版

2004 年 8 月

## 编者序

早在 2000 年, 张晓林院长就要求我对国内外大学的学科及研究生教育现状和发展趋势进行深入的调研, 分析我院研究生培养和管理的现状和问题, 以便为提高我院研究生培养质量提供建议和参考。本文即是几年来对国外一流大学的研究生培养目标、课程学习、研究方法以及学风教育等问题所进行的部分调研结果的总结。

本文主要来源于麻省理工学院、斯坦福大学等美国著名工科大学的教授和学生们所撰写的一系列文章, 内容涉及如何在大学的实验室中进行研究、怎样查阅文献和写综述(对课外信息的查找、选择和解释)、如何撰写科技论文、创新的含义、创新的方法等诸多方面。与国外的学生们一样, 我院研究生们在不同的学习阶段也会产生许多共同的问题和困惑, 而这些文章则比较系统、全面地回答了研究生在各个阶段该做什么、不该做什么、该怎样做等问题。因此, 我组织研究生们从网上下载、并针对我国的研究生培养环境有选择性地翻译了这些文章。为了使大家对国外一流研究型大学培养研究生的方式有更直接的了解, 本文尽量没有改变这些文献作者的观点甚至文字, 只是对其中类似的观点进行了综合, 并重新调整段落、文字顺序从而使之易于阅读和查找。

目前, 我校已经制定了成为国际知名、国内一流研究型大学的远景目标, 作为学校的主要学科群之一, 我院的建设目标是成为国内电子与信息领域中一个高水平的人才培养和科学研究基地以及与国际交流的重要窗口。尽管我国现在的研究生培养目标和培养模式与美国大学不尽相同, 文中有些观点对我国目前的学术和教育环境而言不免有些超前, 但还是有很多思想和方法值得我们借鉴。权将本文作为他山之石与大家分享, 谨供各位老师参考, 更希望本文能够为我院研究生在学习过程的各个阶段中提供具体的帮助。

电子信息工程学院

杨晨阳

## 北京航空航天大学电子信息工程学院简介

北京航空航天大学电子信息工程学院前身是北京航空航天大学电子工程系，其相关学科专业建立于1954年，是我国理工科大学中最早建立的航空电子类专业。1978年建立硕士点，1986年建立通信与电子系统博士点。2002年成立电子信息工程学院。

目前，电子信息工程学院在信息与通信工程、电子科学与技术、交通工程、光学工程、生物医学工程5个一级学科方向开展科研与教学工作，设有信息与通信工程、电子科学与技术和交通工程3个一级学科学位授权点和博士后流动站，并设有特聘教授岗位。设有通信与信息系统、信号与信息处理、电磁场与微波技术、电路与系统、交通信息工程与控制、物理电子学、微电子学与固体电子学和信息网络等8个博士学位授权点，其中通信与信息系统为国防科工委和北京市重点学科。设有通信与信息系统、信号与信息处理、信息网络、集成电路设计、电磁场与微波技术、电路与系统、物理电子学、微电子学与固体电子学、交通信息工程及控制、光学工程、生物医学工程、电子信息工程领域（工程硕士）等12个硕士学位授权点。设有电子信息工程、通信工程、电子科学与技术、信息对抗技术、交通运输、信息工程（光电通信）、生物医学工程等7个本科专业，拥有“电子电路（1）”国家级精品课程。

电子信息学院现有教授32人（其中院士1人、博导25人），副教授50余人，拥有一批国内外有影响的高水平的学科带头人。已为国家培养一万多名本科、硕士、博士等专业人才。现有各类在校生2500多名。每年招收本科生400余名，硕士生300余名，博士生70余名。

学院已经形成了航空航天通信与测控系统、高分辨率图像处理、合成孔径成像和雷达信号处理、卫星导航与空天地一体化网络、微波成像与隐身技术、智能天线与电磁兼容、声光与光电信息处理、智能交通与新航行系统、无线通信信号处理等有优势、有特色的学科研究方向。并一直从事国家战略高科技的基础性、前瞻性项目研究、国防重大工程及国防关键技术和面向国民经济主战场推动产业进步和高技术发展的重大工程项目研制，实力雄厚、成果突出。近年来，荣获国家发明奖和国家科技进步奖10项，省部级二等奖以上奖励30多项。

电子信息学院现有信息与通信工程系、电子科学与技术系、光电信息工程系3个系。建设有电子系统与测试技术国家专业开放实验室、航空电子部级重点实验室和中国民航数据通信与新航行系统部级重点实验室、国家卫星导航应用工程研究中心、国家集成电路人才培养基地、教学实验中心、EDA实验中心和教学实践基地。

电子信息学院面向国民经济主战场，建有11个跨学科研究中心和研究所，包括GPS研究发展中心、李建业通信技术研究中心、北航智能交通系统研究中心、北航-中国惠普电子系统研究发展中心、中国民航数据通信研究基地、中国新航行系统研发中心、雷达卫星全任务分析与仿真联合体（基地）、胜利-北航钻井测控技术研究中心、通信与测控技术研究所等。

# 目 录

<b>一、如何成为一名优秀的研究生<sup>注1</sup></b> .....	<b>5</b>
<b>1. 前言</b> .....	<b>5</b>
1.1 准备工作 .....	5
1.2 为什么要写论文? .....	5
1.3 做学位论文还是做研究项目? .....	6
1.4 课程学习 .....	7
1.5 工程实践与教学实践 .....	7
1.6 制定时间表 .....	8
<b>2. 酝酿阶段</b> .....	<b>8</b>
<b>3. 开题报告</b> .....	<b>9</b>
3.1 论文选题 .....	9
3.2 准备开题报告 .....	10
3.3 早期的论文提案 .....	11
3.4 正式论文开题报告 .....	11
3.5 开题报告答辩 .....	13
<b>4. 进行研究</b> .....	<b>13</b>
4.1 阅读和评估文献 .....	13
4.2 创造与创新 .....	14
4.3 创新的基本过程 .....	14
4.3.1 提出问题 .....	14
4.3.2 寻找资料 .....	15
4.3.3 渐悟阶段——分析和形成思路 .....	15
4.3.4 顿悟阶段——选择思路和执行计划 .....	16
4.3.5 验证阶段——回顾总结 .....	16
4.4 博士论文创新研究的标准 .....	16
<b>5. 撰写论文</b> .....	<b>16</b>
<b>6. 与别人分享你的研究成果</b> .....	<b>19</b>
6.1 获取反馈信息 .....	19
6.2 使自己成为研究领域内的一员 .....	20
6.3 参加会议 .....	20

6. 4 发表论文.....	21
<b>7. 学位论文答辩.....</b>	<b>22</b>
<b>8. 持之以恒.....</b>	<b>23</b>
<b>9. 学术道德.....</b>	<b>23</b>
9. 1 科学文献的诚实.....	24
<b>二、怎样读（写）科技论文（节选）.....</b>	<b>25</b>
<b>1. 文章的组织.....</b>	<b>25</b>
1. 1 文章组织形式的变化.....	26
<b>2. 阅读科技论文.....</b>	<b>26</b>
<b>3. 阅读论文时遇到的困难.....</b>	<b>26</b>
<b>4. 评估文章.....</b>	<b>27</b>
4. 1 这篇文章提出了什么问题？.....	27
4. 2 文章的主要结论是什么？.....	28
4. 3 什么论据支持这些结论？.....	28
4. 4 文中的数据确实能证明这些结论吗？.....	28
4. 5 论据的说服力如何？.....	29
4. 6 怎样评估论据？.....	29
4. 7 为什么这些结论很重要？.....	29
<b>三、成功的科技写作<sup>注2</sup>.....</b>	<b>29</b>
<b>1. 科技论文目的.....</b>	<b>29</b>
<b>2. 科技论文的特点.....</b>	<b>29</b>
<b>3. 如何起步.....</b>	<b>30</b>
<b>4. 写好科技作品的要素.....</b>	<b>30</b>
<b>5. 首先应该提出的重要问题.....</b>	<b>31</b>
<b>6. 怎样写科技论文.....</b>	<b>32</b>

6.1 一般的原则.....	33
6.2 定义和专业术语.....	33
6.3 商业和学术.....	33
6.4 经验之谈.....	33
6.5 规范的结构.....	33
6.5.1 摘要.....	34
6.5.2 引言.....	34
6.5.3 方法.....	34
6.5.4 结果.....	35
6.5.5 讨论.....	35
6.5.6 结论.....	36
6.5.7 参考文献.....	36
6.6 如何撰写英文论文.....	36
6.6.1 应避免的惯用语.....	36
6.6.2 语态.....	38
6.6.3 时态.....	38
6.6.4 避免主观评价（包括表扬或批评）.....	38
6.6.5 参考文献.....	38
6.7 出版过程.....	39
6.8 提高写作的方法.....	39

#### **四、避免剽窃<sup>注3</sup>..... 40**

##### **1. 什么是剽窃?..... 40**

##### **2. 为什么你应该关心剽窃问题?..... 41**

##### **3. 怎样避免剽窃?..... 41**

###### 3.1 知道什么是剽窃.....41

###### 3.2 避免剽窃的一般原则.....41

#### **五、北京航空航天大学研究生院有关知识产权和保密的规定..... 42**

##### **1. 北京航空航天大学研究生在校期间科技成果管理规定..... 42**

##### **2. 北京航空航天大学学生保卫保密守则..... 43**

附录 1	Stanford 大学研究生/指导教师指南 .....	44
附录 2	如何在 MIT 人工智能实验室做研究(节选) .....	46
1.	阅读 .....	46
2.	笔记 .....	46
3.	学习其他专业的课程.....	47
4.	写作 .....	47
5.	联系与交流 .....	50
6.	学位论文 .....	50
7.	情绪因素 .....	52
附录 3	如何避免审稿人的大斧 .....	54
附录 4	11 个工程教育的结果和培养目标.....	58
附录 5	MIT 工学硕士指南 (节选) .....	61
附录 6	斯坦福大学荣誉规范 (供教师参考) .....	63
附录 7	剽窃: 定义及防范措施 (供教师参考) .....	66
1.	什么是剽窃? .....	66
2.	我们的责任.....	67
3.	最佳措施 .....	68
4.	剽窃责任问题 .....	69
5.	恰当的纪律措施.....	70
附录 8	如何避免剽窃 .....	70

# 一、如何成为一名优秀的研究生<sup>注1</sup>

## 1. 前言

本文的主要材料来自于[1]的作者根据自己的从业经验给攻读计算机科学博士学位的研究生和他们的指导老师提供的一些建议，相信这些建议也同样适用于我们学院各学科的研究生。

本文试图在构思、撰写工程领域学位论文及其答辩等很多方面给研究生们提供帮助，旨在使完成研究生学业的任务变得容易一些。

然而，使用本文的建议并不能保证什么，它没有以含蓄的或者任何其它的方式提供担保。当你有疑问的时候，请和你的指导老师协商。不要试图完全依靠自己进行研究，也许这是使用这个指南的最佳建议。与你的指导老师一起进行研究，寻求他/她的参与或者帮助。与你的指导老师保持联系，让彼此都清楚研究的进展情况。这样，你能愉快完成研究计划的机会将会大得多。

在研究生学习阶段，有两个问题使广大研究生普遍地感到迷茫：一是整个研究生学习过程缺乏结构化的特点，二是不知道如何有效地渡过并充分利用这段时间。有些时候，你可能会觉得失去了方向，不知道为了完成学业自己到底该做些什么。

### 1. 1 准备工作

如果你事先做好计划，那么就可以避免许多麻烦。在读研究生之前，我们必须对为什么要读研究生这个问题有一个正确的认识。显然，我们不是为了推迟就业时间。通常，攻读博士学位是因为工作的需要，比如说科研教学工作；此外，读研究生也可以让我们对某一领域有更加深入的了解，并且为我们提供了一个进行研究和创新的环境。研究生阶段的工作十分辛苦，你需要为之付出极大的热情和精力。如果你还没有做好准备，那么你很可能会半途而废。

对于很多刚刚入学的研究生，研究生阶段与他们以前的任何经历都不同，有时很难确切知道到底应该学习的是什么。特别是到了论文研究阶段更是如此。你可能会有这样一种感觉，没有了往日的课程压力和束缚，学习工作似乎变得比较轻松，有时你甚至会无所事事，不知道自己该做些什么？但是，有一点是无庸置疑的，你必须完成你的学位论文。那么，你应该从何做起呢？又该怎样合理地安排时间呢？

通常，研究生阶段的学习不那么结构化。一般来说，每个研究生每个学期要花九个小时左右的时间来完成一门功课的课程论文。对于大多数人来说，在完成各门课程的课程论文并通过基本的考试之后，等待他们的将是更加艰苦的日子。如果你还没有找到一个合适的论文题目，那么你现在应该考虑的就是你要做什么论文题目。一旦确定了论文题目，那你接下来要做的就是用两三年时间独立地完成相应的研究工作。

### 1. 2 为什么要写论文？

撰写学位论文旨在给学生提供一个机会，让他们综合和应用从相关课程中学到的知识，同时让他/她能將注意力集中于一个特别感兴趣的领域。通过开展科学研究，最终完成博士论文，学会“探索”、“发现”和“写作”。它也给学生提供一种方法，通过深入研究某一个感兴趣的特定领域让学生具备某些专门技能（详见附录 4），这是其它途径所不能做到的。通过进行深入的理论研究，**可以使学生在技术上基础扎实、后劲足，对所遇到的问题有比较深刻的见解和洞察力**，而非就事论事，只看到问题的表面现象，



缺乏深层次的分析。

学位论文不仅仅是一篇措辞精美的论文、报告或者对某个专门领域中所有信息的概括，还是对某个知识领域所进行的系统的调查，通过一种批判性的研究，产生前所未有的知识或者让已知事实焕发新的光芒。论文绝不是各种数据、资料和科学观点的简单罗列和堆积，而应该在科学研究的基础上提出自己的观点，并对某一领域的科学技术发展做出贡献。

我们不应忽视这个事实，即一个人学位论文的选题经常会影响他/她事业的方向，因此一定要仔细地选择。我们也不应忽视这样一种现象：雇主会将学位论文看作区分候选雇佣对象的一个途径。

撰写学位论文也是一种锻炼科技文献写作能力的有效手段。

### 文字表达的重要性

**交流：**很显然，清楚地表达自己避免使人误解是非常重要的。由于电子邮件的广泛使用，文字交流在我们的工作和日常生活中变得越来越重要。

**印象：**文字水平在某些方面反映了一个人。在一些情况下，它是让别人了解你的唯一方法。

研究型大学的每一位毕业生都应该明白，观念只有在能够交流的基础上才算完全确立起来，组织写作和口头表达是彻底理解资料中思维过程中的一部分。科研成果的扩散是研究活动中必要的、有机的组成部分，这意味着没有经过有效交流的训练，研究上的训练就是不完全的。

学生的写作主要是给教授——那些在某个问题上比他们知道得多的人看的，但是所有的学生应当学会写给那些比他们知道得少的人看。学生毕业之后，几乎不会写给教授看，更重要的是写给需要信息或观点的读者看，这些读者可能恰好是他们的雇主或上级部门。

交流沟通技能要求的标志是对复杂材料的解释、分析和说服能力，以及表达上的简洁性和清晰性。解释、传递新信息以及将资料浓缩为简要文摘的能力对任何一个职业都是不可或缺的。

## 硕士论文和博士论文

对硕士论文和博士论文的要求是不同的。区别不是在于论文的格式，而是在于问题的重要性、对要解决问题的探索层次以及贡献。博士论文当然要求解决更难的问题、作出更具原创性的贡献。

硕士论文对知识的贡献可以是类似于对某一知识领域的改进，或者是已有技术在新领域中的应用。博士论文必须对知识作出具有实质性和创新性的贡献。

### 1. 3 做学位论文还是做研究项目？

一般而言，一篇研究论文涉及建立新的学术思想或者研究领域，可以是定量的（典型情况包括一个基于经验的、可以证明的假设），也可以是定性的（包括探索性的结果，以及数据收集与分析）。一篇博士学位论文要想被接受，至少应该作出人们期望的以下一点或几点贡献：一个新的观点，一个新的应用，揭示新的内涵或者根据事实进行预测。相比较而言，一个研究项目通常是为了得到一个具有可行性的东西，主要是新的软件程序或者硬件设计（样机）。咨询你的指导老师来决定哪一种方式最合适你。

做学位论文的过程从选择一个合适的主题开始。论文的中心部分用来有条理地论述研究者的观点。一个训练有素的研究方法是研究能被接受的基础。论文必须是学生的原创工作，应该基于真实的数据，这些数据应该是通过定量或者定性的推导得到的，同时也能通过定量或定性的方式证明。要让你的研究工作可以被人接受，你必须通过系统而详尽的研究为之奠定坚实的基础。

研究生阶段的研究最重要的特点是作出对知识具有独创性的贡献。论文唯一的目的就是证明这一点。如果你无法证明，你的论文可能无法通过。

简言之，你的论文需要体现以下两个要点：

- 确定一个值得研究的，并且还没有获得解答的难题或问题；
- 你已经解决了该难题或回答了该问题。

你对知识的贡献主要在于对难题的解决或对问题的回答。

## 1. 4 课程学习

按照知识所含具体内容的性质，可以将知识划分为 4 个 w。一是知道是什么的知识(know-what)，这类知识是指关于事实方面的知识；二是知道为什么的知识(know-why)，这类知识是指自然原理和规律方面的科学理论；这两类知识可以通过读书、听课和察看数据库而获得；三是知道怎样做的知识(know-how)，这类知识是指做某些事情的技艺和能力，包括技术、技能、技巧和诀窍等，掌握此类知识的典型方法是师傅带徒弟，靠师傅言传身教和在实践中经验积累；四是知道是谁的知识(know-who)，这类知识是深埋在社会中的知识，是不易从正式渠道得到的知识，这类知识涉及到谁知道什么和谁知道如何做某些事的知识，掌握这类知识的主要途径是在社会实践中学习和积累，或者通过特殊的教育环境来学习。

读书不应是学习的目的，而应是提高创新实践能力和提出新知识、新体系的一个手段。传统中国教育要求学生在学习过程中全盘接受，分不清楚学科理论体系中的哪些部分未来大可发展，哪些部分必须淘汰。学生习惯于接受而不习惯于思考，更不习惯于怀疑和考证，以拥有丰富的知识而自豪。西方许多大学和中国著名大学都定期举办各种内容、关于各个领域研究进展状况的学术报告会，许多中国学生不去，原因是认为与自己研究的学科风马牛不相及，没必要听。而西方发达国家的学生常常是在乱七八糟之中把知识学了进去，只要稍微与他们交谈就会发现，许多优秀学生的知识体系中漏洞非常多，而且正确和谬误常常纠缠在一起，但是这并不影响他们的成才。

在研究生阶段学习课程的目的是建立合理的知识结构，为目前和将来工业和学术界所需要的人才奠定坚实的基础知识和技能，使其掌握科学研究的理论和工具，将论文起点设置在较高的水平上；覆盖不同学科的课程使学生能够接触到不同的思维方式和解决问题的方式；通过已经或正在形成理论体系的课程学习可以了解科学研究探索的过程、方法和途径。此外，如前所述，通过选听各种学术报告可以促进多个学科间的交流，拓宽知识面，跨越学科间的界限，了解各个不同学科的国内外学术动态、建模方式和研究方法，能够有效地补充课程教学内容之不足。

除了拓宽专业知识面，在研究生阶段还应该涉及人文和社会科学方面的课程。美国教育界认为，人文科学告诉我们正义是什么？应该爱什么？应该保卫什么？什么是勇气？什么是高尚的？什么是卑鄙的？某些文化为什么会繁荣？为什么会衰落？人文科学能够有助于学生产生一种社会精通感。

## 1. 5 工程实践与教学实践

近年来，美国对工程教育的未来发展有了新的认识，认为未来的工程教育不是唯科学独尊，像二十世纪 50 年代以后的 40 年那样只强调工程科学，只强调对现象的基本理解，忽视工程实践和工程设计，而是应在提供宽广通识教育的基础上，强调小组工作、交流、设计及终身学习。

参加工程开发项目能够为学生提供解决问题和工程设计的经验，通过独立或合作完成项目或其中的一部分，可以逐渐学会利用图书馆、互联网络查找资讯，学会积极的自学；可以了解实际问题与基础理论的关系，建立物理概念和工程系统的观念，学习将所学基础理论应用到工程实践的具体问题中，学会迅速消化吸收新知识并将其转化为产品，提高识别、提出、分析和解决工程问题的实际能力；通过在开发小组中工作，通过担任教辅工作，研究生可以学会负责任，学习如何进行有效合作和交流，了解工程组织的结构，并有机会锻炼组织管理能力。

## 1.6 制定时间表

在研究生阶段的初期，越早写一个时间表草案越好。试着在草案中包含以下的六个阶段，每个阶段都写上起止时间。把你的时间表贴在一个显眼的位置（计算机显示器上方？），这样它就可以时刻提醒你，让你知道自己的进展情况。根据需要周期性地更新你的时间表。

第一阶段：酝酿

第二阶段：开题报告

第三阶段：进行研究

第四阶段：撰写论文

第五阶段：和别人共享研究成果

第六阶段：修改论文

最 后：完成论文答辩

## 2. 酝酿阶段

在开始研究工作之前，你应该广泛搜集和阅读相关领域内的书籍、杂志和会议论文集，以便对自己所处研究领域的现状做到了如指掌。

拓宽思路。不要很快地抛弃想法。拓展你的想法，看看你能确定多少不同的研究计划。在这个阶段可以让自己享受海阔天空的神思遐想，以后你就不会再有这样的机会了。尽力尝试，要有创造性。

记下你的想法。这样做可以让你以后再次拾起这个想法。你也可以修改并改变一个想法。如果你不写下你的想法，这些想法将处于一种不断变化的状态，你就可能感觉找不到目标了。如果这些想法你都记录下来，那你就有可能坐下来审视你一直在思考的那些问题。

不要受你感觉到的别人对你的期望过度影响（你的同学、你的专业、你的学术部门等等）。如果你亲自选择研究主题，那么你选择一个自己感兴趣的主题的机会将大得多。这是一个自己选择主题进行研究的机会，这种机会在你的职业生涯里面为数不多。

不要在开始思考的时候就期待你的研究会引起国际性关注！！换言之，设定的目标要现实。确保你的期望充分考虑了以下问题：

意识到你在满足一项学位要求。

事实上进行研究的过程也许与研究结果同样重要（或更重要）。

首要的观念应该是：整个研究过程对你而言应该是一个学习的经历。

如果你能在思考你的研究的过程中始终牢记这些观念，那么你就有很大的机会使你的研究卓有成效。

对你将用于研究项目的时间有清醒的认识。如果你正在考虑的是一个需要十年完成的项目，那么在开始的时候就要承认这一点，然后决定你是否能为它投入十年时间。如果你想做的项目实际需要的时间比你预期投入的时间长，那你就有麻烦了。

在这个阶段尝试进行一个较小规模的初步研究，检验你的某些想法，这样做对你最有帮助，让你对所要进行的研究更有信心。

### 3. 开题报告

#### 3.1 论文选题

总的来说，一个好的论文题目会让你、你的导师和学术界都产生浓厚的兴趣。但是，你会发现论文选题并不能天马行空地乱来，而要考虑诸多方面的因素，至少你应该考虑你导师的意见。对于那些手头有长期研究计划的教授来说，他们更希望他们的学生能够加入到这个计划中来。还有一些教授，他们在选题方面对你的要求可能不是很严，但是他们仍然希望你的选题与他正在进行的项目有关。至于那些看似兴趣广泛的教授，你在选题的时候就要格外小心了。因为如果他对你的论文题目不感兴趣，那么他很可能不会给予你任何技术上的帮助。甚至，当遇到一个论文选题令他感兴趣的研究生之后，他还可能把你抛到脑后。

为了进行原创性的研究，你必须时刻关心这个领域的研究进展情况。为了找到所从事研究领域悬而未决的问题，一些研究生甚至花费整整一年的时间阅读和研究他所在研究领域的进展情况。然而，在这个新想法层出不穷的年代，谁又能把一个领域中所有相关的文章一篇不漏地读完呢？

试着跟踪研究领域中的最新进展以及与之直接相关的工作。这个时候，你有时可能会发现在其他人刚刚发表的文章中似乎已经解决了你正在研究的问题，千万不要气馁！研究生们常常会看到相关的研究，从而认为自己的工作一文不值。如果这种事情恰好就发生在你身上，你最好静下心来仔细阅读一下这篇文章，弄清楚他们究竟做了哪些工作。同时，你应该将这篇文章送给你的导师或者其他熟悉这个研究领域的人阅读，听听他们的看法。还有，你可以利用开会的机会或者通过电子邮件的方式与文章的作者取得联系，告诉他你目前的工作进展。通过彼此沟通，你将发现你们的研究领域并没有完全重叠，你仍然有自己的发展空间。甚至，你可能会有机会与他们进行合作研究，因为优秀的研究人员往往会非常愿意与对同样问题感兴趣的同行们合作。

科学研究的一个基本要求，是要把研究对象界定在一定的范围之中。否则，要么研究的问题不明确，解决不了任何实际问题，要么研究界限模糊、枝叶蔓生，得不出科学的结论。

为了尽快地完成你的研究工作，你最好选择一个界限清楚且具有针对性的问题进行研究。这种选题方法的缺点就是你的研究成果可能不会令你或学术界感到那么振奋。如果你是一个喜欢冒险的人，那么你可以在你的研究领域选择一个新方向。这样做的危险在于你可能在仔细地界定要研究的问题和评估研究成果时会遇到很大的困难。如果你真的选择了冒险，那你最好找一个善于帮助你集中精力、并保持适当严谨方法的导师，这样你的工作会变得相对容易些。

如果你的论文选题非常特别，与任何人的工作都无关，那么你的论文很可能得不到别人的认可。一个真正具有革新性的研究成果当然是令人振奋的，往往会赢得学术界的认同；如果不是这样，那你的研究成果就很可能大错而特错的。如果你选择了一个非常前沿的题目，那么你必须确保这是一个让大家

确实感兴趣的问题。否则，你可能会在发表论文和找工作的时候遇到麻烦。此外，这样做的另外一个弊端就是你很难找到一个志同道合、能给你忠告和反馈的人。

无论如何，好的选题总是为了解决一些重要的问题。就像艺术要源于生活一样，选题也应该从实际问题出发，而不能凭空想象，你应该试图解决一个真正的问题，而不是无病呻吟——解决的根本不是问题。同时，选题应该与你的背景或者当前的工作有关，你在所选研究领域上应该具有坚实的理论基础，或者已经取得一些合理的经验性结论。此外，选题还应该与现有的研究成果有关，但绝不能是现有研究成果的变形或者是推广。当然，所选择的问题应该是重要的，同时也必须是可行性的。寻找一个适合自己研究的问题往往非常困难。一个较好的办法就是阅读别人的学位论文，借鉴一下他们的选题经验。

选题遵循的原则是：所选课题是前人未曾解决或尚未解决的，有一定的先进性、新颖性和独创性；课题必须具有一定的科学性，既提倡突破，又提倡继承；对主客观条件进行分析和估计后所选的课题，经过努力是可以实现的。可以在工程实践中选题。工程实践中充满无数需要解决的问题，有许多是书本理论所碰不到的，如果把实际工作中遇到的问题进一步完善、拓展、升华、系统化，就能够获得有实际应用价值的创新实践课题。可以在阅读文献和学术交流中选题。当你潜心阅读某些科学文献或进行学术交流时，就会了解当前人们对这一领域的问题探索到了怎样的地步，有哪些方面尚未解决；一旦进入本专业或学科的前沿，就会发现眼前有诸多空白区，就可以从学科发展趋势中捕捉最具发展潜力和前途的领域中去选题。如果不了解世界学术发展的最新动态，就会出现这样的尴尬局面：花费大量人力物力财力开发出来的科研项目，是人家已经研究出来的课题。

请记住，一个学位论文仅仅是你几年的工作结果。当然，如果你做得好的话，你的研究生涯可能还会延续三十到四十年。你完全不必担心自己不能够全面地解决问题，更不要拿你自己和那些资深的学者比较。当然，如果你在论文中留下太多没有解决的问题，那么你论文的分量可能就会大打折扣。很多研究生经常选择一个过于雄心勃勃的题目(理论上，你的导师会帮助你确定什么样的问题适合你)，不要高估别人取得的研究成果。

### 3.2 准备开题报告

搜集整理文献、撰写开题报告的目的是培养学生的理解能力和批判地评价本专业及相关领域学术成果的能力，培养学生运用适当的原理和方法来认识、理解、评价和解释本专业领域最前沿知识和有争议问题的能力。

开题报告是学位论文的基础。从某种意义上说，在开题报告中应该给出学位论文框架的最初版本。事实也是如此，除非你在研究工作过程中对你的题目做了较大的改动，否则你将会发现开题报告中的大部分内容都可以用到学位论文中。为了写开题报告，你必须限定需要解决的问题，列出可能的解决方法，并给出评估标准。在开题报告中，你应该尽可能清晰地阐述你的研究计划，对你论文中需要解决的问题进行详细的阐述，并且要令人信服地说明你所要解决的问题是需要解决的，而且你有方法解决这个问题。在开题报告中，你需要对相关工作的进展状况等进行介绍，说明你要解决的问题是否已经有人解决了，现存的解决方案有哪些缺点，你的方法与他们都有哪些不同之处，以及你的方法有哪些进步。

通过写开题报告，你还可以从你的导师和周围的同学那里得到一些有用的反馈信息。写一篇优秀的开题报告可能会耗费你几个月的时间，具体时间的长短要取决于你进行了多少背景性工作、对所选择的问题进行了多少思考。

假设你的研究题目已经酝酿妥当，你就要准备写开题报告了。先提醒一下——那些开题报告可行性有问题的学生通常都是很草率地经过“酝酿”阶段，太急于写开题报告了。在开始写报告之前最后检验一下，看看你是否满足了以下的这些条件。如果你确实符合这些条件了，那表明你已经可以开始准备开题报告了。

- 我熟悉与我的研究项目相关的其它领域的研究情况。
- 我清楚地理解进行我的研究所要采取的步骤。
- 我觉得我有能力完成每一个必要的阶段来完成全部的研究项目。
- 我知道我有动机(目的)、有动力完成研究项目的每一个阶段。

### 3.3 早期的论文提案

在开始撰写正式的开提报告之前，写一个早期论文提案有助于理清思路。以下是早期论文提案的重要组成部分。

清楚的写下要研究的问题（一般是一至三个；通常不会更多）。

简要描述这项研究的需求和相关问题。为什么它是重要的标准——即“既然如此，那么……”。你引用的参考文献应该有 10 到 20 篇。为了支持你的论据，绝大部分参考文献应该来自学术研究刊物而不是流行杂志，也可以来自教科书或者理论书籍。

虽然在这个阶段不要求正式的开题报告，但是能看到你的文献综述的概要，以及对一些可能存在的研究方法的设想。尽管此刻考虑研究方法也许显得还早，但是你应该有一些检验你的假设的想法——否则，当你真的开始考虑研究方法的时候，你也许会发现有些问题是不可行的，这时最好的情况就是你也许可不得不重写论文的某些部分，最坏的情况就是你也许不得不以一个全新的假设退回起点。

### 3.4 正式论文开题报告

好了，你已经做好写开题报告准备了。以下的一些原则可以帮助你完成这项工作。

确保你的开题报告对你引用的文献进行了广泛深入的综述。合理的文献综述应该通过两条线索进行分析：(1)这项研究是必要的，(2)我选择的研究方法对于要解决的问题是最合适的。现在就应该掌握这些信息，向前人学习。如果你等到写学位论文的时候才这样做那就为时已晚了。

让你的研究很有针对性。不要试图在你的研究中涵盖太广泛的内容。现阶段你也许会觉得这样做会扭曲你的研究意图，事实或许也正如你所想的，但是缩小研究范围以后你就有可能完成研究。一般范围太宽的研究项目没有可行性。定义很宽的研究范围对你而言也许听起来更好，但是作为一个研究项目，它难以驾驭的可能性也越大。当完成你的研究项目的时候，你应该有一些很具体的很确定的东西可以陈述，这一点是很重要的。通过精确的定义研究项目可以达到甚至增强这种效果。否则，你就可能只在很大的领域里面泛泛地作出研究，这样对于在你之后继续研究的人没有多少指导意义。通常研究者会发现他/她原本以为很好的一个研究项目实际上是一组研究项目。为你的学位论文做其中的一个研究项目，将其它的研究项目留作你以后的事业。不要试图在这一个研究项目中解决所有的问题。

你的开题报告应该围绕一系列可以引导你研究的问题来组织，这一点很重要。在选择这些引导性问题的时候，尽量把它们写下来，这样他们就可以勾画出你的研究框架，将你的研究和别人的研究形成对照。这些问题必须能建立起你的研究和在你之前别人的研究之间的联系。你研究的问题应该清楚地表明

你的研究与你所涉及领域间的关系。在这个节骨眼上不要放任自己，导致你的问题太狭隘。你应该从一些关联广泛的问题开始着手。

务必让你的工作对参与研究的那些人有益。不要把别人的研究看作供你分析的数据源，一定要象对待参与研究的人一样对待他们。他们有权理解你的研究，你有责任和他们分享你的发现以便他们能作出反应。你的研究不应该只是仅仅能够让你对问题有新的理解，还应该能让参与研究的人也受益。记下有助于研究者以后能找到你所做工作的关键词。

明智地选择你的研究方法。不要因为你害怕使用统计就太快地放弃定量分析的方法。定性的研究方法可以获得一些新的、激动人心的理解，但是我不应该因为害怕定量的研究才采用这种方法。精心设计的定量研究通常能够以很清晰和很直接的方式完成。通过定性研究分析类似的问题通常需要多得多的时间以及大量的工作来开辟新的途径进行分析，而这些分析的途径以前是不存在的。

那么，什么是开题报告呢？一个好的开题报告应该包含学位论文前三章的内容。开始的时候应该对问题/背景情况进行说明（学位论文第一章的典型内容），然后转到文献的综述（第二章），最后以研究方法结尾（第三章）。当然，由于它是一个开题报告，所以应该以将来时态来写。将一个好的开题报告变成学位论文的前三章要进行以下的修改：把时态从将来时改成现在时（从“这是我将要做的”改成“这是我已经做的”），对照你的研究计划，根据实际进行的研究进行任何必要的修改。通常我们在开题报告中的目标在实际研究中会改变，我们应该进行适当的修改将开题报告转化成学位论文的内容。

具体来说，开题报告应该包括以下几个部分：

### **论文题目**

#### **引言**

通过对与你的研究的基本假设或主要问题相关的大多数文献和其它信息、以及你的研究如何与之结合等诸方面进行综述来定义问题，用一页的篇幅提供充足的证据；必须包含对论文内容的陈述。

#### **背景**

提供更多关于你的研究对象的详细内容，描述关于该特定主题的已知信息（包括参考文献）。

#### **研究对象**

用两到三句话清楚地陈述你研究的问题以及你计划完成什么，如果是基于经验的，应该包括你打算检验的假设（以及其它选择）。

#### **方法**

用两到三页描述你的研究方法（探索型、科学论证型、解决问题型），所用研究工具和方案，以及你如何处理样本和数据（数据类别，统计分析，描述数据）。

#### **预期结果**

描述你期望发现什么，以及如何应用你的研究结果。

#### **时间安排**

关于每一个阶段什么时候完成，可以写成一个大纲的形式，标出每个目标的日期。

#### **参考文献**

以正确的方式列出文章中引用的参考资料/文献（大多数情况下，如果引用的主要研究文献少于10篇会被认为不足以全面代表现有的信息）。

### 3. 5 开题报告答辩

在准备开题的过程中，你可能需要参加一个开题答辩。在答辩的过程中，你需要向答辩委员会阐述或者回答一些关于开题报告的问题。首先，你必需确保答辩委员会成员对你的研究领域十分熟悉。因此，在答辩之前，你应该给每一个答辩委员会成员一份你开题报告的副本。其次，在答辩过程中，你应该沉着冷静。即使你不能回答答辩委员会所提出的问题，你也不应该慌乱。你可以告诉他们关于这个问题，你并不能够给出一个确切的答案。然后，你就应该尽可能地去分析他们提出的问题，并给出一些可能的答案。答辩委员会想做的是考查你分析问题解决问题的能力，而不是听你事先准备好的答案。在正式答辩之前，你最好先在同学之间演练一番。请记住：关于答辩的内容，你比任何人都清楚，你完全可以将答辩看成你向答辩委员会传授知识的机会。

## 4. 进行研究

优秀的研究人员不仅仅要提出卓越的思想并实现这些想法，还会用大多数的时间和精力阅读文献、与其他人讨论问题、撰写和反复修改论文、望着空中发呆；当然，还要形成有创意的想法并实现他们。

### 4. 1 阅读和评估文献

在研究过程中，记录你的研究活动和想法是非常有用的。当你的工作因为其他事情被打断后，你往往会因为记不住自己做到什么地方而不得不返工。或者，当你需要用到几天前偶然间萌发出来的一个想法的时候，你却发现你已经把它忘得差不多了。面对这些无奈，你该怎么做呢？在你身边带一个小本子，把你的工作进展、你的思考、感兴趣的问题、可能的解决方案、偶然产生的想法、有待查阅的文献、你对所读文章作的笔记，以及计划撰文的大纲、有意思的引文等与你工作有关的东西统统都记下来，这样你就不用再担心你会把它们忘记了。回过头来，当你时不时地翻看整理这些记录的时候，你将会发现平日里点点滴滴的想法汇集起来就会形成一个成熟的想法，而这往往就是一个论文题目的雏形。

在论文选题阶段，你需要广泛地阅读各个领域中的技术文献以便熟悉这些领域。一旦你确定了自己的论文题目，你就需要沿着这个研究领域纵向发展。为了尽快了解这个领域的历史及现状，尤其是一开始，你很有可能会将一大半的精力放在收集和阅读这个领域内的科技文献上。渐渐地，你便会发现你所阅读的文章数目已经远远超过了你认为你该读的数目。这一切都很正常。许多人在开始阅读一个新领域文章的时候往往都会这样做。但是请记住，你不可能阅读所有可能相关的文章，这并不是一个好方法！应该有选择地阅读，因为在浩如烟海的科技文献中，你根本就不可能将某一领域内所有文献一篇不漏地都读完。在刚刚开始阅读一个新领域内的文章的时候，你最好向你的导师和周围熟悉这个领域的同学咨询一下，让他们推荐这个领域中一些最有用的期刊和会议录。接下来，在进一步阅读这个领域内的文献之前，你首先应该阅读那些由你的导师和周围的同学推荐给你的这个领域内中里程碑似的经典文章，从这些必读文章和最新的刊物和会议文章开始。

在花功夫阅读任何文献之前，你先要确定他们是否值得阅读。不应该急于通篇细读，而应该从文章的标题和摘要开始，然后——如果你对这篇文章的兴趣依然不减——浏览一下文章的引言和结论。在你决定是否真需要逐字逐句地详细阅读之前，浏览全文，对最重要的内容有些把握。如果你还是想把这篇文章从头到尾地读完，那这个时候你再回过头来阅读全文。在阅读文章的时候，也有一些诀窍。例如，很多人都喜欢在阅读文章时在文章的空白处做一些注释，这是一个不错的习惯。即使你今后不再阅读这



些文献，这些笔记会帮助你集中注意力并总结文章的要点。当你将来需要更新记忆的时候，重读这些注释总比重新阅读全文容易得多、也快得多。以你自己的方式来标注所阅读的东西——例如用下划线标注上重要信息，用括号标注要点，用星号标注主要论点。这样当你回头看几个星期前所读的东西时，你会更容易温习。看东西时拿两页纸做笔记：有代表性的做法是在一张纸上记下所有的要点。

以下是其它一些阅读和评估文章的技巧。

在阅读文章之前，你应该确认文章中的想法是切实可行的。如果文章中的想法仅仅是停留在理论上的，或者是仅仅是为了发表文章而做的胡乱拼凑的几个例子，那么你完全没有必要读。

尽可能避开那些听起来不错的专业术语。如果一篇文章中除了一些套话之外，再没有什么实质性内容或者令人感兴趣的想法，那么你也没有必要读。

为了真正弄懂一篇文章，你首先必须了解问题的背景和动机，求解过程中所用的条件和假设。然后，你应该思考文章中的假设是否可行，是否可以在不影响结论的前提下放宽这些假设条件；文章实际上完成或实现了什么；算法的可推广、扩展性。最后，你还应该了解一下关于这个问题研究的发展现状及前景。

将阅读过的文献进行归档，并建立一个在线的文献库，这样你就可以在需要这些文献的时候轻松地找到他们。在归档的时候为每一篇文献附加一些消息也是非常有用的方法。这些附加消息可以包括关键字、所有者（如果你是从图书馆或者朋友那里看到这篇文章的）和你对文章所做的批注等等。这样，你在写论文或者和其他同学交流的时候，就会发现你日积月累建立起来的文献库可以派上很大的用处。

## 4. 2 创造与创新

创造(Creation)意味着从无到有、从未见过，主要体现在理论和思想的原创性、发现性、发明性；创新(Innovation)意味着对原来已有的东西加以更新和改造，具有创造性地综合运用特征。创造给予它的客体以生命的起点，完成一个事物或理论从无到有的过程；创新是完成该事物或理论的修正、补充、完善的过程。创造是人类思维的跳跃，体现了逻辑过程的非连续性，创新兼有继承和发展的双重因素，是逻辑过程连续性和非连续性的统一。

在基础理论形成的过程中，创造和创新起着不同的作用。一个新的基础理论“内核”的形成，往往是创造的结果，而它的发展、完善和应用，则是创新的结果。第一次继承、发展和综合运用创造的成果是创新，第二、第三次再以同样的方式运用创造的结果只能称为模仿。模仿虽然不能算是创新，但是创新传播的重要形式之一。没有模仿，创新对社会经济发展和人类进步的影响就会大大减小。模仿又分为创造性模仿和简单性模仿。创造性模仿是对原创者的创新加以改进，简单地模仿则只是简单的复制。由于现实中大多数模仿不是简单性模仿，而是带有一定的创造性，所以有人认为：模仿者也应该被看作某种创新家。

创新的一个经典定义是创造性地破坏，主要来自批判性思维；创新就是综合，一般不是原创性的创造活动，而是一种博采众长的综合活动；创新的创造性是指创新得到的结果与以前的结果相比具有显著的、实质性的进步；创新充满了不确定性和风险。

## 4. 3 创新的基本过程

### 4. 3. 1 提出问题

人类思维活动及创新活动都是从提问题开始，以寻求问题答案、展开并得到答案结束。学会创新发明首先要学会提问。提出一个好的问题就意味着问题已解决了一半，爱因斯坦也说“提出新的问题、新的可能性，以及从新的角度看旧的问题，都需要有创造性的想象力，而且标志着科学的真正进步”。他在回答那些最重要的科学概念是怎样产生的时认为：首先是因为“不理解最明显的东西而产生的”。

问题产生的途径经常有：(1) 经验事实和已有理论的矛盾；(2) 不同学派和不同学术论点的争论；(3) 关注不同知识领域的交叉地带。美国控制论的创始人维纳说过：“在已经建立起的科学部门间的无人区上，最容易取得丰硕的成果；在两个领域交错的地方，最容易取得丰硕的成果”。“科学上最伟大的事件，经常发生于当两个不同领域中作出的不同发现，被证明为有着如此之多的共同之处，以至于它们实际上是一个更为伟大的发现的两个例证。”（真知灼见——罗伯特·奥本海姆自述）

#### 4. 3. 2 寻找资料

- 着眼于大处：

思考资料是否具有更广泛的意义；

- 关注最显而易见的地方：

“只有最愚蠢的老鼠才会躺在猫的耳朵里，但只有最聪明的猫才会想到看看那里”；

- 关注注意力的转移：

即通常所说的“脑筋急转弯”，注意找到被自己忽略的关键信息；

- 多角度思考：

富有创造力的人总能从多个角度看已有的材料，并关注表面上关联不大、而感觉上总是很有用的材料，这样有利于发现已有资料同自己的问题之间的创造性联系；

- 适当关注其他领域：

只关注某一领域或方面，会阻碍自己发现更新奇更充分更真实的材料，“一叶障目，不见泰山”。爱迪生说过：“留意别人的新奇有趣的设想，只要把它们用到现在正在解决的问题上，你的设想就是有创造性的”。

- 信息暴露法：

有时候只要将自己暴露在一个大的信息环境里，相应的信息就会随意进入人们的视野，关键在于不去刻意寻找什么，属于那种“纵然寻觅千百度，蓦然回首，那人却在灯火阑珊处”的境界；

- 随意寻找：

听凭你的直觉的引导，寻找所需要的材料；

随手记录：

- 培养随手记录的良好习惯，会给人们带来一些意外的收获。

#### 4. 3. 3 渐悟阶段——分析和形成思路

- 分析问题：

要求熟悉问题、理解问题，进而找出问题的大框架——问题的起始状态和目标状态；同时分析问题的具体细节，并将每个细节同其他细节联系起来考虑，审视一下每个细节在整个问题中的意义，继而寻找问题的新的表达方式。

- 形成思路：

利用各种手段来缩短现状与目标之间的差距，提出一些子目标作为中介状态，并不断使后继的中介状态更接近目标，直到达到最后的目标。

#### 4. 3. 4 顿悟阶段——选择思路和执行计划

调动所有已有知识和经验进行判断，正确地选择各种形成的方案。

#### 4. 3. 5 验证阶段——回顾总结

使用常识或特殊值检验，对结果进行验证。回顾解题过程，这本身就是解题过程的一部分。变换解题模式。在登山的过程中，当我们爬到了山顶，往往会发现我们上来的路并不是最近的路。解决问题的过程与此相同，即使我们成功地找到一个令人满意的解决方案，我们仍然会对找到另外的解决方案感兴趣，特别是更加简洁的解决方案。

### 4. 4 学位论文创新研究的标准

大学对知识创新的边界几乎是无限的。一次创新并不是太难，难得的是从来不被自己过去的创新所束缚，始终面向未来。

英国教授菲利普斯曾把博士学位论文“独创性贡献”的表现归纳为如下的 15 种：

- 1) 第一次用书面文字的形式把新信息的主要部分记录下来；
- 2) 继续前人做出的独创性工作；
- 3) 进行导师设计的独创性工作；
- 4) 在即使并非独创性的研究工作中，提出一个创新性的方法、视角或结果；
- 5) 提出由其他研究生实现的独创性观点、方法和解释；
- 6) 在证明他人的观点中表现出独创性；
- 7) 进行前人尚未做过的实证性研究工作；
- 8) 首次对某一问题进行综合性表述；
- 9) 使用已有材料作出新的解释；
- 10) 在本国首次做出他人曾在其他国家得出的实验成果；
- 11) 将某一方法应用于新的研究领域；
- 12) 为一个老的研究问题提供新证据；
- 13) 应用不同的方法论进行交叉学科的研究；
- 14) 注视本学科中他人尚未涉及的新的研究领域；
- 15) 以一种前人没有使用过的方式提供知识。

## 5. 撰写论文

通常，一些研究生会将论文准备工作分为两个阶段：研究阶段和论文写作阶段。这也许符合某些情况。但是对大多数情况来说，这两项工作通常是相互重叠，交互进行的。有时，你只有将自己的想法写下来才能够理清思路，然后开始做实验；在测试的过程中，你又会发现你想法中的问题，并对其进行修改。也就是说，动脑思考和动手测试是一个周而复始的过程，这也是为什么许多研究生直到提交论文前

一两天还在进行研究的原因。

由粗到细的写作方式对你的论文写作也是很有好处的。任何一篇论文都不是一气呵成的。在刚刚开始写作的时候，你可以先草草地记下你要写的东西，然后整理成一个大纲。在撰写论文草稿的过程中，你可以先写那些比较有把握的章节，然后再写那些没有把握的章节。不要认为你第一次写作就应该写得很完美。在写作过程中，如果你在某个段落卡住了，那就给自己做个笔记，写下这段的大概意思，然后接着写下一段。写作过程中最重要的是要有稳步的进展，而那些比较难下笔的章节你总会有时间回头再写的。

在写论文或者任何技术文章的时候，千万不要认为读者会比你更了解你文章的主题。你应该**尽可能清晰地将提出问题的动机、最终的目标以及解决问题的方法**呈现在读者面前。为了达到这一目的，你应该适当重复但不要令人厌烦，从各个层次各个角度阐述你的想法，并用一些恰当的例子让读者形象地领会到你的意图。

以学位论文的风格进行写作不是用于娱乐的。**撰写学位论文应该清晰、不模糊**。为了做好这一点，你应该准备一个对你的研究很重要的关键词表，然后在写作过程中始终使用这一套关键词。**总是使用相同的短语**，这样读者就能清楚地知道你真正所指的是什么。

由于研究生论文的目的是证明对知识作出的具有独创性的或具有裨益的贡献，那么阅读论文的评阅人要能够在论文中找到如下问题的答案：

- 研究生研究的问题是什么；
- 该问题是不是一个好问题（是否被回答过？是否有用处？）；
- 研究生是否能够使评阅人相信该问题被充分地回答了；
- 研究生是否对知识作出了足够的贡献；

在证明你对知识作出独创性的贡献之前，你需要清晰地阐述问题。为了证明你的贡献的独创性和价值，你必须详细地对论题及与论题相关的已有文献进行评论。然后你必须在文章里通过直接引用证明你提出的问题还没有被解决，是值得你去研究的。描述你自己的解决方案通常是比较容易的，因为经过研究生阶段的研究过程，你已经对自己的研究成果耳熟能详了。

如果论文不能够对上述几个问题做出充分的回答，你就有可能要重写论文，否则你可能会在答辩中彻底失败。为此，下面给出了论文的一般框架，突出了如何以合适的段落标题和论文的组织来回答上述问题。以下是学位论文大纲：

### **第一章：引言和文献综述。**

第一章经常会有些其它的标题，但是它通常包括以下这些部分：研究的必要性以及与该领域的联系，建立论点的背景文献、局限性以及假设。

工程（学科）论文偏向于使用“要解决的‘问题’”这一字眼，而别的学科则偏向使用“要回答的‘问题’”这一词语。无论使用哪个，这一部分需要对论文要解决问题进行简洁的描述；通过对技术水平的回顾证明你研究的问题没有被回答过；同时讨论为什么该问题值得回答。

要注意仔细区分哪些是别人做的，哪些是你做的。使评阅人知道这一点是很重要的。对问题进行描述的这一部分是明显的分界线，这也是把它放在文章中间的主要原因。

### **第二章：研究方法。**

这一章让读者知道你是如何进行的研究，让别的研究者可以重现你的研究。

### **第三章：研究结果。**

这一章你应该直截了当地报告与每个假设相关的研究结果。不要报告与你的假设无关的数据，除非它们在某种程度上证明你的结果有价值。图表对于帮助读者理解结果尤其重要。

论文中这两章的目的只有一个：是使论文评阅人相信你已经回答了或解决了你在第一章提出的问题。只解释你是如何解决或回答你所设定的问题的，不要包含你所犯的错误或走过的死胡同，除非这些内容是回答相关问题确实相关的论证。

#### 第四章：讨论与结论。

讨论部分重新给予了你在写作中发挥更多创造性的机会。你应该根据你的假设阐述结果，得出结论。你也可以就你的成果所隐含的该领域中的问题进行讨论。现在，很可能你已经发现了有些问题你本可以用其它的方式解决，只是你以前不知道而已，与读者分享你的这些领悟。最后，你可以预测进一步的研究工作。

如果你的论文里面有总结/启示部分，一定要保证你确实是在进行总结或启示。

在结论部分你一般可以包含三点，每一点可以用一段内容进行单独阐述：

- 结论
- 贡献概要
- 需要进一步研究的部分

结论不是对论文进行随便地总结：结论是你所作出推论的简短描述。按重要性排列若干段落是比较好的办法。作者一般仅仅用总结/启示部分重申自己的研究成果。不要浪费读者的时间。读者已经阅读了那些研究成果，现在，在总结/启示部分，读者希望你能帮助他理解这些成果意味着什么。这是论文很关键的一个部分，把你的研究先放下几天，让你可以在一个更大的背景下审视你的研究，有时候这样完成这一部分效果最好。如果你真的这样做了，那么无疑你会形成各种更具有洞察力的见解，有助于将你的研究和其它的研究领域联系起来。通常可以将总结/启示想成“如果这些成立，那么怎么样呢”这方面的说明。换言之，你的研究里面有什么关键的思想可以让读者应用到他们的相关领域中去。

论文评阅人对于贡献的总结看得更为仔细。这部分你要列出对新知识的几点贡献，当然，论文本身必须能够证实这些贡献。

“进一步研究的建议”容易成为最愚蠢的一个部分。这一部分通常是在撰写论文的尾期才考虑，你已经没有太多的精力使其变得真正有意义。这一部分最大的问题就是，这些建议通常在你进行研究之前就已经有人提出过了。反复阅读这一部分，直到你能确定你所提的建议源于你的研究经历和成果。务必让你关于进一步研究的建议可以将你的研究项目与未来的其它项目联系起来，让读者有机会进一步更好地理解你的研究。

注意：确保参考文献部分包括了文中引用的所有材料。

参考文献要跟第一章描述的技术发展现状密切相关。大多数评阅人主要看其中是否包含相应领域的重要巨作，所以这些文献一定要列出来并在第一章进行引用。当然，如果评阅人发表了与你论文研究领域相关的文章的话，他们也会看看自己的文章是否也在里面，所以最好列出来。而且，评阅人（一般就是你的学位答辩委员会成员）可能会问你类似的问题，阅读评阅人的作品通常会使你有一些线索。可以根据作者的姓氏组织参考文献的先后顺序，或者根据其在论文中引用的先后排列。

#### 附录

附录中该写些什么呢？可以写一些在论文进展过程中遇到的有一定难度，但是却能够帮助确认你的结论的内容。通常是过于详细而不必置于论文主体中的内容，写出来让评阅人能够细读并充分地相信你

的结论。例如可以包含程序清单、大量的数据表格、冗长的数学证明或推导等等。

## 需要花多长时间写论文？

这要比你想象的长很多，即使研究工作已经做完了，模型建立起来了，计算也完成了，留上一个学期来写论文是明智的。不是因为打字要花这么长时间，而是因为论文的写作是对论证和结论的完整组织。从最初的结果到最后的经得起评阅人详细审查的完美论文，你会不断地发现缺陷，改正这些缺陷是比较耗时的。

也可能是先前你和导师只有非正式的交流，你的论文是你的导师第一次正式看到你的完整思路。这也是最容易发现你的错误或缺陷的时候。你需要时间去改正错误或弥补缺陷。当然，导师有时并不会立即审阅并返回你的论文草稿。

底线是留给自己充足的时间。草草了事在答辩时不会有好结果的。

## 提示

牢记论文读者的背景。谁是论文的读者？在他们阅读你的论文之前，你应合理地预测他们对该主题知道多少。通常他们对一般问题是相当的了解，但他们并未像你一样对近若干年该领域的发展进行密切关注：这就要求你把新概念说明清楚。有时在心里描绘一个具有相当知识背景的人，并想象你在给他直接解释，是很有帮助的。

不要给读者制造麻烦，这是相当重要的。你该明白评阅人感兴趣的问题没有几个，要在明显的章节里面给他们答案。他们需要化费时间找到你要解决的问题、你的解决方案、你论文的结论和主要贡献。找出这些来越困难，他们的心情就会越差。最后很可能你的论文就需要退回重改了。

以上意思就是：论文要尽可能地清楚！把问题仔细的解释明白，用合适的标题等方法突出重要的内容。论文包含的信息量是巨大的，要保证能够把读者的注意力引导到重要的问题上。

记住论文不是小说，通常不是按照年代顺序叙述问题，而是一篇对重要问题的解答进行阐述的正式文章。

避免使用诸如“显然，这是……”或“很明显，由于……”这样的字句，因为这些语句暗示着：如果读者没有看懂，会被认为是愚蠢的。他们可能是由于论文解释得太差而没有领会。

避免用一些使人反感的语句，提出一些仅仅是你个人的观点（诸如：软件是计算机系统最重要的促成部分），而没有在你引用的文章或解决方案里得到实证。评阅人喜欢挑这样的语句来问：你能不能论证一下为什么软件是计算机系统最重要的组成部分？

## 6. 与别人分享你的研究成果

### 6.1 获取反馈信息

为了成功地进行研究，你必须学会处理来自方方面面带有批判性的意见，甚至主动地寻求这些意见，并从中获取有用的信息。你应该学会听取那些建设性的意见，而忽略其他毫无针对性的批评。

为了获取有价值的反馈意见，你必须向大家介绍你的想法。即使你还没有计划在会议或者期刊上发表文章，你也应该把你的工作详细地记录下来，并送给别人阅读。即便是在那些还没有发表的文章中，你也要认真清楚地写作，使你获得宝贵意见的机会最大。

你应该学会不失时机地在学校的学术论坛、各种会议以及其他高校或者实验室里谈论你的想法。你

的导师也应该帮你找一些合适的论坛让你展示你的工作和想法。在许多领域内都有非正式的专题学术讨论会，这里是展示你工作进展的最佳去处。

你应该不断地参加会议，并在会议上报告你的研究进展。通常，在会议期间，你会遇到许多同行。当有人问起你的工作时，你应该抓住时机跟他们谈论你现在的研究情况。你应该将你的论文压缩为长度不等的总结，以便一有机会就可以向别人讲述你的工作进展和想法。

与别人交流可以让你意识到你的研究工作中究竟有哪些是与众不同和有所创新的，你的研究水平在整个领域中处于什么样的位置，还有哪些方面可以做进一步的研究，以及哪些方面让人难以接受。

古人云“来而不往非礼也”，在从同行那里汲取有用的反馈信息的同时，你也应该不时地给他们提出一些有价值的意见。首先，这种作法将会逐渐提高你批判地评价事物和评估自己工作水平的能力。其次，如果你经常能够给别人提出一些宝贵的意见，那么别人就会更愿意在工作上给予你帮助。

在所阅读的文章上提出评论意见的时候，你也应该分清主次。无论是你，还是文章的作者，都将会从中受益。通常，意见应该按照一个由主到次的顺序来分类：最重要的是与文章内容有关的意见，然后是那些关于文章体裁和写作方法的意见，最后才是那些关于语法的意见，你的意见应该条理清晰。尽量使你的意见富于建设性。

在阅读别人的文章时，一篇文章你至少要阅读两遍：第一遍了解文章的基本思想；第二遍给文章加评论意见。主要的评论意见代表了你对这篇文章的整体印象，应该包括你对文章组织结构、表达上的建议、可以尝试的其他方法和可能的扩展空间，相关的参考文献一般来说是最有用的，也是最难提供的。而一些次要的意见往往只有在给那些待发表的文章提意见的时候才需要。

## 6. 2 使自己成为研究领域内的一页

一个人在研究生阶段需要做的一件很重要的事情就是在其研究领域内树立起自己的地位。在这个过程中，你的导师能够资助你参加一些会议，鼓励你尽早发表你的研究成果，为你提供合作出版的机会，把你介绍给业内人士，促进你的工作。

## 6. 3 参加会议

无论你是否发表文章，参加会议或者专题学术讨论会对你大有好处，这是因为：

- 你可以获得与业内人士讨论你的想法并聆听他们想法的机会；
- 你将会对你所在研究领域的发展现状有一个更好的了解，并且可以借此机会学习一下如何撰写会议文章和如何在会议上进行学术演讲（有时候是通过反例）；
- 你很可能发现你的想法比你想象得更有意义。一个普遍的反应是：“我能写出比这更好的文章”！

如果你能够在会议上获得做学术报告的机会，那么你就可以从会议中得到更大的收获，同时你也可以在同行脑海中留下印象。以下是准备学术报告的一些技巧：

- 在上台演讲之前，进行一番试讲，一定请人给你提出建设性的意见；
- 一定要掌握好时间。开会时，大家最忌讳的就是虎头蛇尾，没有什么比跳过中间部分直到结论、把最后的几张讲稿过一遍就匆匆了事再糟糕的事了。通常，你应该在每一篇讲稿上停留两到三分钟；

- 在确保大家可以听懂的前提下，不要讲太多的细节。因为与会的每一个人都可以在会议论文集找到你的文章，他们可以从那里对你的研究成果获得更加深入的了解。当然，演讲也需要根据听众的不同适当地做一些调整。比如说，对于一般的听众，你可以向他们更多地介绍一些背景知识；而对于那些对你的研究领域非常熟悉的听众，你则可以向他们更多地介绍你的研究成果。
- 演讲要生动一些，你最好多用一些例子和图示来阐明你的思想。
- 通过观察别人的演讲来学习演讲的技巧。比如说，尽量模仿那些你喜欢的演讲方法，而避免那些令你讨厌的演讲技术。
- 一旦有机会，你就可以非正式地向别人谈论你的想法。这样，你在演讲中就可以应付自如。如果运气好的话，你还可能有机会提前对演讲时听众所提出的问题进行反应，并有时间思考。
- 幻灯片一定要简单、可读。千万不要把文字做得太小，然后说：“我知道你们看不见，但是……”。
- 演讲时应该尽量放松。千万不要将你的讲稿一字一句地读给观众听，同时你的语速不要太快。要自信：你比任何人都更了解你所作的研究工作（甚至包括其中的缺陷!）。

## 6. 4 发表论文

将你的想法以论文的形式发表是一件非常有意义的事情。因为通过发表论文，你可以从读者那里获得反馈信息，同时你也可以让自己真正成为学术界中的一员。此外，发表论文还会迫使你整理自己的思路，并对自己的研究成果在研究领域中的地位做一个正确的定位。

一篇好的文章必须具备以下两个要素：有价值的内容（经过了深入研究和验证的、原创性的、重要的思想）和良好的写作风格。论文的内容是否有价值有时取决于你往何处投稿。选择投稿单位也是一门学问。通常，一些初步的想法或者关于研究工作中期结果的文章适合投给专题学术讨论会或者学术论坛；而那些成熟的研究成果则更适合投向期刊。一种决定投稿单位的方法就是阅读相应投稿单位所出版刊物上的文章；另一种方法就是把你的文章交给你的导师阅读，听听他们的意见。

即使你有一个非常好的想法，如果表达得很差，那么你的文章也很有可能被拒绝。在写文章时，一定要保证你自己知道在文章中要说的论点是什么，清楚明确地阐述你的论点并对之反复强调，以加深读者的印象。对于关键的技术思想亦应如此。不要让读者在你的文章中费力地去找出哪些是重要的，直接告诉他们。你要解决什么样的问题？这个问题为什么重要？你是如何解决这个问题的？你的结果是什么？别人是如何解决相同或类似问题的？以及你的解决方案与其他人解决方案的不同之处或为什么更好？你必须把这些都明明白白地呈现在读者面前，否则读者很容易曲解你的想法——如果他们至少还是花了不少力气读完了全文的话。

写文章和做演讲一样，也要根据不同的读者写不同的文章。对于一般的读者，你可以侧重于介绍背景知识；而对于那些同行，你可以更多地介绍一些技术细节。如果可能，特别是当你的文章中充斥着公式和算法的时候，你最好给出一些帮助读者消化理解的例子。

不要试图在一篇会议论文中涵盖你学位论文中所有的想法。你可以将这些创新点分开发表，或者撰写一至两篇更长的期刊论文。但是也不要做 LPU (List Publish Unit) ——故意把你的文章拆散以发表更多内容类似的文章，如此你不会获得良好的学术声誉。

当你的想法有所改进的时候，你可以在同一刊物上重新发表你的文章，但是要确保你重新发表的文



章的确有新东西，而不是原来文章的翻版。一些开始在专题学术讨论会上发表的文章，经过不断的提炼和更新，可以在会议上发表。如果之后又加入了一些实例和正式的理论证明，则还可以在期刊上发表。通常，一篇文章可以同时几个不同的专题学术讨论会上发表；但是期刊和会议文章一般要求是原创性的、未发表过的研究工作。

在投稿之前，你有必要将你的文章交给别人阅读，即使只是检查打字、语法错误和文风。一个好的审阅人不仅仅会在文章的结构方面给你一些意见，还会在文章的内容安排方面给你提出宝贵的意见。不要急于把你的文章投出去，因为往往你越急于投稿，你文章的质量就越差。

一旦你的文章被拒，千万不要泄气，继续努力。按照评阅人的意见好好修改你的文章。往往，对稿件质量要求更高的期刊给你的评阅意见相对于那些会议论文和专题学术讨论会论文的评阅意见更有参考价值。期刊论文通常会在最后决定是否录用之前让你反复进行修改，而会议论文则往往只有录用和不录用两种结果。在阅读完评阅意见之后，你可以先把它放在一边。然后仔细阅读你的文章，看看那些评阅意见是否有用，你是否可以解决评阅人提出的问题。有时，你会发现评阅人因为曲解了你的意思而给出偏离主题的评阅意见。如果真的是这样，那么你完全不必理睬这些意见，认认真真地把你的文章重写一遍，把意思表达得清楚一些，以便不再让评阅人曲解。因为被评阅人误解而使文章遭拒是一件十分郁闷的事情，但是你总可以对文章做一些修改。从另一方面来讲，评阅意见中对文章的批评可能使你需要重新思考你的想法，做更多的测试和分析工作。

## 7. 学位论文答辩

不管那个会议怎么称呼，记住会议的目的是让你向每个人展示你在研究和论文准备工作中表现得多么出色。此外，会场应该有研讨会的氛围，交流思想总是很有价值的。当谈到你的主题的时候，你无疑是与会者中知识最丰富的人。答辩委员会的成员出席会议是为了聆听你的报告，同时帮助你更好地理解在过去的日子里面你辛勤投入所研究的问题。他们的目的是帮助你完成学位要求。

你不要试图在撰写论文的时候就将其中的章节给你的答辩委员会成员看。这种做法最让人恼火，给学生带来大量的麻烦。你必须和你的论文指导老师紧密合作，他/她是你要取悦的人。与你的论文指导老师就什么时候和怎样分享你的写作内容研究一个策略。只有当你的论文指导老师同意你所作的以后，你才能试图和其他的委员会成员分享你的研究论文。到那时候答辩的时机也成熟了。

当你答辩的时候，重要的一点是你应该觉得不是你一个人在做这件事。前面我们已经提到，你的主要指导教授是你的支持者，在答辩的时候和你在同一战线。不要忘了，如果你在答辩的时候让自己很尴尬，你也会让你的论文指导老师很尴尬。因此，给你们俩一个机会，确保不会尴尬。在此之前和你的指导老师会面，讨论答辩时应该采取的策略。找出可能出现的任何问题，商量解决之道。尽量让整个团队为答辩努力。

不要在答辩的时候一味地辩护（这听起来有点让人摸不着头脑）。这一点很容易说，但是有时候不容易做到。你已经在你的研究上花了大量的时间，有很强烈的倾向为你所作的每件事情辩护。然而，委员会成员会带来一个新的视角，有一些很好的想法来和你分享。也许处理这些新想法的最轻松的办法就是说些“非常感谢你的想法，我会深入考虑它的”之类的话。这样，你就会化解潜在的危險局势，不会使自己或者委员会成员陷入困境。同时，你也没有承诺什么。不要忘了你的根本目的是成功地完成学位要求。

## 论文答辩结构

在 10 到 20 分钟（硕士）/40 到 50 分钟（博士）的时间里面，学生应该概括地介绍研究的问题和得出的结论。学生也可以列出该研究主题的发展过程：最早打算怎么做？过程中碰到了什么困难或阻碍？得出了哪些令人意外的惊喜的结果，获得哪些不期望获得的结果？如果有机会重做一遍，你可能会采用怎样不同的方法？从学生的观点看来，论文的价值体现在哪里？哪些领域需要进一步的研究或思考？最后这个问题可以让学生在答辩委员会成员指出研究题目的不足之前谈论自己对这些问题的认识。（详见附录 5）

## 8. 持之以恒

“在科学中，早熟的天才是极为罕见的，这儿没有莫扎特。这一点也并非全然出乎意外，因为你只能先在头脑中有许多部分是错误的观念，然后你才能找出他们的错误。这正是科学探究的起点。”（罗伯特·奥本海姆自述）

实际上，无论是进行学术研究还是从事技术开发，这个学习的过程都是漫长而艰苦的。特别是当博士研究生开始进行独立的研究工作时，会常常觉得不像在工程项目小组里那样容易产生成就感。此时，请你特别看一看本手册附录 2 中麻省理工学院 AI 实验室研究生们的感受！

在很长一段时间内都保持一种积极进取的心态，这对任何人来说都不是一件很容易的事，特别是在学习阶段的中期。在研究生学习阶段，很多研究生会觉得没有安全感、烦躁不安，甚至感到无聊。首先，你需要明白这些都是正常的情绪。在这个时候，你应该找一个具有同情心、又比较了解你的人，比如周围的同学、你的导师、或者校外的朋友。然后，在他的帮助下，你试着找出你情绪低落的原因，并找出有效的解决方法。这样你就会很快走出情绪的低谷，继续你的工作，有效地管理时间，每天都做些事情。此外，过一种比较有规律的生活也是保持工作状态的一种很好的方法。比如，你可以定期与导师见面、参加一些会议和学术论坛，或者每天抽出一点时间听听音乐、跑跑步，这样就不再会觉得了无生趣了。

试着找人一起进行讨论研究，当有人能够反馈你的想法时，你就会觉得研究工作轻松得多而且富有成效。

在处理一件很棘手的事情的时候，最好的方法就是将这件事情划分成一件一件的小事分头处理。求学也是如此，在开始着手准备你的博士论文之前，你最好先参加一个硕士研究生的课题，这会使你受益匪浅。

## 9. 学术道德

在学术成就的评定中，最重要的因素就是独创性和优先权，如果非法盗用别人的观点，会使人无法知道观点的真实出处。学术研究事业是以信任为基础的，每一位研究者都要知道他的研究工作是建立在坚实的基础之上的。一旦在学术追求中掺杂有个人利益、贪婪或者虚伪，就会严重威胁到人们对学术价值的信任。在各种学术活动中，说实话是学术信任的关键。

在进行学术研究活动时，主要存在这样几种学风不正的现象：抹杀前人成果、自我夸大宣传、剽窃、故意篡改数据或实验结果和一稿多投。

在美国科研诚实委员会 1995 年的建议中，剽窃被定义为在没有以适当方式说明出处的情况下，将他人的词句或观点表述为自己的词句或观点。斯坦福大学前校长唐纳德·肯尼迪最近在其《学术责任》一书中指出：“使用他人尚未公开发表的观点是一种盗窃行为，进一步利用他人已经公开发表的观点则

属于学术研究行为，不仅借用观点而且还将其表述的原文抄过来是剽窃”。

在学术领域不讲实话、缺乏学术责任感会破坏人们对学术领域的信任，而这种信任是任何其他东西都无法替代的。

## 9. 1 科学文献的诚实

——文献中常常出现的、按照一般标准不能接受的几种失误：

- 数值结果出现错误；
- 与研究小组以前发表的结果不一致；
- 误导性的陈述；
- 误导性地引用包含了再版数据的文章，使两篇文章的关系模糊；
- 在完全不同的题目下发表非常类似的摘要；
- 没有说明从别人那里得到的大量研究数据的来源；
- 没有采用所具有的独一无二的知识来识别已发表工作中的严重错误——而这种错误难以被任何其他他人发现。

**注 1：** 本文是经过对下面的文献进行编辑整理得到的。为了避免引号过多，本文只在个别之处加了双引号，文中所有观点和文字均来自这些文献的作者，本文只是合并了类似的观点，并重新调整段落、文字顺序以综合各位作者的观点并使之易于阅读。

[1] Marie des Jardins, **How to Be a Good Graduate Student**, <http://www.cs.indiana.edu/how.2b/how.2b.html>, 如何成为一名优秀的研究生(节选), 顾洪宇译。

[2] S. Joseph Levine, Michigan State University, **Writing and Presenting Your Thesis or Dissertation**, <http://www.LearnerAssociates.net>, 撰写和介绍你的学术论文或学位论文(节选), 汤卫国译。

[3] SUNY Institute of Technology, Master of Science in Telecommunications, Thesis Handbook, <http://www.tele.sunyit.edu/ThesisHandbook.html>, 论文手册第 2 版, 无线通信科学硕士(节选), 汤卫国译。

[4] 刘泽雨, 董金明主编, **创新素质教育论**, 人民交通出版社, 2002。

[5] 唐纳德·肯尼迪, **学术责任**, 新华出版社, 2002.5。

[6] **世界高等教育：改革与发展趋势**, 国家高级教育行政学院, 2002.7。

[7] W.W. Stewart and N. Feder, “**The Integrity of the Scientific Literature**”, *Nature*, Vol.325, No.15, Jan. 1987, pp207-214.

[8] 陈学飞, **西方怎样培养博士**, 教育科学出版社, 2003 年。

[9] 罗伯特·奥本海姆著, 胡新和译, **真知灼见——罗伯特·奥本海姆自述**, 东方出版中心, 2002。

[10] John W. Chinneck, **如何组织论文**, 最早写于 1988 年, 后经定期细微修改, 最新修订: 1999 年 9 月 29 日, Available from <http://www.sce.carleton.ca/faculty/chinneck/thesis.html>, Qian Hong 译。

## 二、怎样读（写）科技论文（节选）

This article has been adapted by Giovanni Bearzi (2003) based on Little, J.W. & Parker, R., 2001, **How to read a scientific paper**, University of Arizona. <http://www.biochem.arizona.edu/classes/bioc568/bioc568.htm>

撰写科技论文的主要目的是发表新成果，并把这些成果与这个领域中以前的知识联系起来。论文是我们互相交流的最重要的方式。

为了理解怎样去阅读一篇文章，我们首先从几个简单问题入手。下面的几个主要问题会帮你理解并评价一篇论文：文章是如何组织起来的？为阅读一篇论文应该做什么准备，特别是我们不熟悉的领域？要预想一些什么困难？怎样理解和评估一篇文章的内容？

### 1. 文章的组织

在大多数的科技期刊中，科技论文都遵循特定的格式。它们都分成几个部分，每个部分在文章中都有特定的作用。我们首先介绍一下标准的格式，然后介绍标准格式的几个变化形式。

每篇文章都以一个简短的摘要开始。通常，它会简单给出关于这个主题的一些背景知识，简洁地描述一下这篇文章的主要成果，并把这些成果与这个领域中现有的研究联系起来。正如我们将要看到的，摘要的逻辑顺序与整篇文章的逻辑顺序是一样的。

接下来是引言。这部分给读者提供一些必要的背景知识，让读者理解为什么这篇文章的成果是该领域中知识的进步。典型地，引言首先介绍在一个特定领域中已经被公认的研究现状，然后主要针对某个特定方面进行讨论，通常是描述一个或一系列直接和这篇文章有关的成果。如果作者要检验一个假设，那么他会给出这个假设的出处，与这个假设一致的成果，并给出一个或更多的推论。在很多文章中，这部分的结尾都会给出这篇文章的一个或几个主要结论，以便让读者知道所提出问题的主要答案。侧重于描述和比较的文章也可以以引起作者兴趣的领域来作为引言的开始。

大多数文章中的下一部分是素材和方法。在一些期刊中，它在最后一部分。它的作用是描述实验中所使用的素材和方法。原则上，这部分描述应该详细到可以让别的研究者重复这项实验。但实际上，这些描述经常是很扼要的，而且经常参考以前的论文。

第三部分通常是结论。这部分描述实验以及为什么要做实验。结论的逻辑与引言的逻辑是相同的，也就是说引言在结论之前提出问题。除了这一点，结论部分的组织形式也随文章而异。在一些文章中，先给出结论，而后再给出详细的讨论。当不需要详细解释前面的数据以使读者理解为什么要这样做后面的实验时，使用这种形式比较合适。而在其他的一些文章中，会先给出结论，再对它们进行解释，也许还会提出一些文章中没有的发现，以便为后面的实验提供逻辑基础。

第四部分是讨论。这部分有以下几个作用：第一，解释文章中的数据，分析这些数据表明了什么。解释的任何局限性都应该进行说明，并且应该清楚地分开事实和假设。第二，将这篇文章的成果与这个领域中的其他成果相联系，以说明本文成果在理论上的贡献，或纠正了以前工作中的错误。如上所述，当有必要清楚说明为什么要进行本文的实验时，这些逻辑论述会在结论部分出现。尽管你会争论说在这种情况下讨论的东西应该在引言中提出，但大多数情况下只有给出了结论的第一部分后你才能理解它的重要性。

最后，文章一般都包含一个简短声明，列出其他工作人员各自的贡献。之后会列出参考文献，包括

文章中参考的论文和所引用的书中的部分。

文章中也会有几幅图形和表格，包括这篇文章中使用的数据。图表和表格也有图例，图例的作用是给出一个实验或一些实验的细节。典型地，如果一段描述只在文章中出现一次，那么它的细节会在素材和方法部分进行详细地描述，图形或表格的图例会参见那些描述。但是如果一段描述反复出现时，在素材和方法部分会给出一个概述，某个特定实验的细节会在图形或表格的图例中详细说明。

## 1. 1 文章组织形式的变化

大多数科技期刊都是使用以上的格式。有时候，当数据需要详细讨论以使读者明白研究过程发展的逻辑顺序时，可以将结论和讨论合并起来。在一些期刊中，素材和方法在讨论之后。在某些老论文中，摘要在文章末尾给出。

两种著名期刊《科学》和《自然》的格式与上面的格式有着显著的不同。这两个期刊影响面很广，很多作者都希望自己能在上面发表文章。因此，它们对文章的篇幅有严格的限定，要求文章很精要。这两个期刊中的文章除了一个简短的摘要和参考文献外，其他的部分都是合在一起的。《科学》中摘要是独立的，《自然》中的摘要对文章也有进行简要介绍的作用。通常实验的细节或者在尾注中给出（《科学》），或者在图表的图例以及一个简短介绍方法的小节中给出（《自然》）。作者通常为了满足对长度的限制，在这些地方加入尽可能多的东西。

许多其他期刊也有长度限制，同样是为了避免冗长。在编辑和要求文章简洁的压力下，很多作者会选择压缩，甚至忽略掉使文章更通顺的逻辑连接。除此之外，很多可以使更多读者接受这篇文章的背景知识也被压缩或删掉了。这样使一些基础较差的读者为了了解问题是什么和为什么它们是重要的，不得不参考回顾性的文章或以前的论文。最后，由于篇幅限制的原因，作者经常会把一些很重要的细节放到图形和表格的图例中，尤其是当它们被缩得较小的时候。

## 2. 阅读科技论文

尽管你也要像读其他文章一样从上到下地读科技论文，但是合理地安排阅读方式会使你读得更快。通常，你要先阅读摘要以便理解要点。正如刚才所讨论的，背景知识的广度由作者决定，但需要经过期刊的同意，因此也会有所不同。

在阅读论文时一个非常有益的习惯就是读了标题和摘要之后，先回想一下你对这个主题知道什么，再往下读。这样做有几个作用：第一，它会让你清楚你是否真的具有足够多的背景知识来阅读这篇文章。如果不是的话，你可以选择先读一下背景知识。第二，它唤醒了你大脑中关于这个主题的记忆。第三，也许不是最重要的，它帮助你在阅读时把新知识与原来的知识融合在一起。也就是说，它是自学过程的一部分，而自学是贯穿于每个专业人员整个职业生涯始终的。

如果对这个领域很熟悉，你可以略读甚至跳过引言。正如以上所说的，绝大多数文章的逻辑顺序是从引言一直到结论的，因此也应该跳过素材和方法，去直接阅读说明实际在做什么的部分。熟悉这个领域的读者，如果对摘要中某一点感兴趣的话，经常会直接跳到结论的相关部分，从那儿一直读到解释成果的讨论部分。这只有当文章结构合理的时候才容易做到。

## 3. 阅读论文时遇到的困难

读者阅读时会遇到一些困难，特别是那些对这个领域不熟悉的读者。如上所述，一篇文章无论写得

多好，在开始读它前你都要加快速度，不要有深究的心态。然而要知道，尽管阅读困难有读者自己的原因，但其中很多是由于作者所造成的。

其中一个主要的问题是很多文章都写得很差。一些学者写作功底比较差。还有很多学者不喜欢写作，他们不愿意花费时间和精力使文章变得清楚并富有逻辑性。也有一些作者对研究的素材非常熟悉，很难再站在对这个题目生疏的读者的立场上考虑，如果这些读者要读这篇文章就还得再读许多相关的文章。

文章写得不好对读者而言会造成以下几个后果。第一，没有逻辑连接。文章不说为什么要做这个实验，也不说要验证什么想法，只是对实验进行简单地描述。第二，文章中到处都是专业术语。第三，通常在文章中没有一条清晰的主线，次要问题和细节与逻辑主线分不清，使读者抓不住主线。而在较好的文章中，为了不对读者造成干扰，次要问题通常在图例或素材和方法部分说明，或者明确指出是次要问题。

当读者试图去理解所作实验的时候，又会碰到另一个大问题。时常，作者会提到以前的文章，而以前的文章又会提到更早的文章，由此形成一个长链。通常，虽然位于这条链末端的文章会给出几种方法，但是它并没有清楚地说明使用的是哪种方法。或是链的末尾是在有严格字数限制的期刊上，内容太简单，根本就看不懂。最常见的是文章写得不好，内容含糊，不知道作者到底做了什么。

当作者对他们所做的实验深信不疑时，还会产生其它问题。如果坚信某个特定的模型，那么他们就可能排斥其他可能的情况，这些情况没有在实验中验证，甚至在讨论中都没有提到。更有甚者，对于相关问题作者没有清楚地区分事实和推论，尤其是在讨论部分。这使读者很难确定由讨论所得出的事实是否有充分的根据。

最后一个问题是由科学界的社会现状造成的。很多作者自恃过高，希望在主流刊物上发表文章。因此，他们会夸大自己成果的重要性，或在题目中放入一个推论，使它听起来像是已被充分确认的结果。还有人用武断的句子作为标题，宣布文章提出的一个主要结论。这种趋势正变得越来越普遍。如果断言本身是经过严格证明的，那么这并没有什么，但是在大多数情况下断言只不过是一个推论而已。他们使读者误认为这个问题已经被很好地解决了，而事实却并非如此。这个问题反映了在一个竞争性很强的领域中涉及公共关系的一面。这种行为尽管不值得称赞，但还是可以理解的。但是如果作者使读者分不清什么是已经严格证明的和什么是推论的话，读者——特别是初学者就很难分辨什么问题已经解决了，什么还没有。因此，正如我们上面所说的，仔细的评估是很必要的。

## 4. 评估文章

要想深入理解并评估一篇文章，就要回答以下几个问题：这篇文章提出了什么问题？它的主要结论是什么？什么论据支持这些结论？文中的数据确实证明这些结论吗？论据的说服力如何？为什么这些结论很重要？

### 4. 1 这篇文章提出了什么问题？

在提出这个问题前，我们需要知道有以下几种不同类型的研究，不同的研究提出不同类型的问题。

**描述性研究：** 要描述的是什么？我们发现的是什么？

**比较性研究：** 与其他的情况/机制比起来怎么样？我们的发现具有普遍性吗？

**分析性研究：** 它是怎么工作的？机理是什么？

在理解一个系统的早期往往需要进行描述性研究。在我们知道系统是什么之前，我们无法对系统如何工作及系统内各部分如何相互联系提出假设。

通常当我们要分析某个发现的一般性时就要进行比较性研究。这个发现是仅仅适用于特定的机制，还是放之四海而皆准的？

当我们已经对系统理解得足够多，已经可以对系统如何工作、系统中各部分间如何联系提出假说的时候，一般就要进行分析性研究。一种典型的分析方法可以对系统是怎样工作的给出两种（或更多）不同的假说，这些假说要与目前所知道的系统知识完全相符。在理想的方法中，会设计一系列实验来区分这些假设。

当然，很多文章都是这些方法的组合。但要知道并不是所有的文章都采用相同的方式让你明白文章提出的主要问题。

正如上面所讨论的，在写得好的文章中，引言通常是按照从一般到具体的顺序写的，最后提出一个或一系列问题。另外，作者通常会在实验所得到的结论中又提出问题。这些问题作者也会试图解答，但通常只会在结论部分才给出答案。

#### 4. 2 文章的主要结论是什么？

通常通过看文章的摘要就能对问题有初步的了解。作者在摘要中突出了他们认为是重点的东西。可这还不够，因为摘要一般都有严格的字数限制。但它可以作为学习的开始，你仍然要带着问题去读整篇文章。

#### 4. 3 什么论据支持这些结论？

通常你可以在结论部分清楚地了解这一点。相关的表格和图形会解释说明所得到的成果。当只有一个主要实验证明某一论点时，这是最简单的方法。然而，通常情况是把几个不同的实验或方法联合起来证明某个结论。例如，第一个实验可能给出了几种可能的解释，之后的实验是用来区分这些可能解释的。

理想情况下，讨论部分会这样开始“三种证据证明了这个结论：第一，……第二，……等等”。但是，如果文章写得很差，问题就出现了。作者没有给出这类简要的总结，而是需要你自已去做总结。在这种情况下，一个多疑的人 would 认为文章论点之间的逻辑性很差，甚至是故意被删除了！但是无论如何，你都要确保自己已经理解了数据和结论之间的关系。

#### 4. 4 文中的数据确实能证明这些结论吗？

这么做的主要好处是帮你评估结论是否合理。即使我们假定这些数据是可信的，仍然有可能这些数据实际上并不像作者希望的那样可以推出结论。这至少有两种可能性：（1）数据和解释间的逻辑连接不合理。（2）数据可能还有其他的解释。

需要注意的、很重要的一点，是看作者是否采用多种途径来回答一个问题。他们采用多种途径从不同的角度来证明他们的结论了吗？如果只有一种途径的话，很可能还可以用不同的方法来解释。方法的多样性可以使论点更具有说服力。

另外需要注意的一点，是看作者在解释数据时是否使用了含糊的或隐含的假设。但除非你对这个领域理解得很透彻，否则这一点很难做到。

## 4. 5 论据的说服力如何？

无论对于初学者还是有经验的学者，这一点都是最难做到的。同时这也是对于一个年轻学者来说最重要的一项技能。这需要完成一个很重要的角色转换——从一个相对被动的、信息和想法的接受者变成一个主动的、知识的生产者和评论者。这实在很不容易，需要很多年才能做好。初学者经常这样怀疑：“我是谁，怎么能质疑作者呢？这篇文章毕竟已经在顶级期刊上发表了，因此作者肯定有很高的名望，这篇文章也肯定经过了专家的评审。”不幸的是，事实并非总是如此。无论如何，要想成为一个具有批判能力的专家和读者，**提高自己评估论据的能力是最难也是最重要的。**

## 4. 6 怎样评估论据？

第一，要完全理解实验所使用的方法。如上面所说的，如果你缺乏这方面的知识，在评估数据之前你需要付出额外的努力使自己了解基本原理。有时，如果方法的细节很重要，你还不得不去图书馆或有大量期刊存档的实验室去追溯它们。

第二，你需要知道方法本身的局限性。每种方法都有局限，如果实验做得不对的话，它们就不能用来说明什么。

第三，你要把数据本身说明了什么和作者认为数据说明了什么区分开来。虽然通常没有明确说明，后者实际上是作者认为的解释。文章中通常是这样来陈述的：“图 x 中的数据表明……”。这是作者对数据的解释。你自己也这样认为吗？你要仔细地看数据，确保它们真的表明了作者所说的东西。如果你理解了方法和方法的限制，就能很有效地做到这一点。

## 4. 7 为什么这些结论很重要？

**这些结论很大程度上推动了我们的理论吗？它们是使我们看得更深，还是甚至把我们引到新的研究领域？**再说一遍，回答这些问题需要你对这个领域理解得比较深入。

李凌宇译 杨晨阳校

# 三、成功的科技写作<sup>注2</sup>

## 1. 科技论文目的

所有的科学家都需要交流成果，论文提供了与其它学者交流的机会。科学工作者经常通过科技论文来告诉读者他们在做什么研究，为什么要做这些研究，他们的研究成果及其意义所在。科技论文不仅仅是用于陈述信息和思想的，其根本目的更在于交流。作者对自己所写文章的句子和段落的满意程度并不重要，关键在于是否大多数读者都能够准确地认识到作者想要表达的思想。

一篇科技论文是写给科技组织的，它可以是对前人工作的回顾、总结和评论，也可以提出一些新的结论。为了提高论文的可读性，文中需要对研究主题进行介绍，总结其他科学工作的相关结论，并指出未来研究的方向。

## 2. 科技论文的特点

一篇论文是一个假设或是推测。



用来描述论文的两个重要形容词是“原创的”和“重要的”。用来支持论文的研究必须兼顾这两点，并且在论文中应充分地显示出来。博士论文尤其注重原创性的贡献。

科学的方法就是以假设为起点，然后搜集资料来支持或证实该假设。在开始写论文证明一个确切的命题前，必须搜集足够的资料来支持该命题。因此撰写论文时最困难的就是将各种证据和有关的讨论融为一体。

论文的本质是批判性的思维而不是实验数据。分析和概念组成了文章的核心。

论文致力于研究原理：阐述所获得的知识，而不只是它们后面的事实。通过实验得到的结果只能称之为“数据”。而知识表示的是已经分析过、归纳过的，或者与有价值的试验结论相符合的结论。

### 3. 如何起步

写一篇科技论文似乎是一个神秘的过程，没有经验的作者经常感到困惑，不知该如何开始，但又因为害怕暴露自己的幼稚而不愿提出问题。本文的目的是消除写作的神秘感。

初学者总是从零开始写作。他们在科研工作中会遇到一些有趣的问题，这些问题很可能也是其他科学工作者的研究兴趣。在他们发现这些好像还没有被其他人注意到的问题后，就赶紧把它写下来，但是在写论文的过程中并没有考虑到最终发表的要求。在得到学位后，他们会将文章改写成期刊论文并发表。很多人都是这样做的，但通常需要做很多修改工作，有的人可能花了几年的时间，当然也有的人甚至根本不作修改。

让人欣慰的是，越来越多的教授、院系和大学开始要求研究生们以刊物要求的风格来写他们的学期报告和论文。按照期刊投稿的要求来写，使得论文在以后发表时只需要做很小的改动即可。这是一种很有意义的方法，大多数学位论文作为一篇独立的文章发表往往过于冗长，如果将论文分成多个部分，可以为不同的读者提供清晰的、独立的有用信息。用这种思想构思的研究论文和综述性论文很可能成为学术界中有价值的文献。

### 4. 写好科技作品的要素

#### ● 读者友好性

如果读者不能理解一篇作品，那么这个作者就是失败的。因为读者始终是对的！作者最重要的任务就是让读者能轻松地理解你的意思。写文章不仅是为有足够学识的读者服务——还要为对该领域不熟悉的读者服务，他们可能对此“一窍不通”，也可能没有时间去阅读。

#### ● 简洁

作者熟悉的东西对读者来说可能是陌生的。保持文字的简洁，避免过长的语句和段落。如果一个句子超过3-4行，那就把一个整句拆成2（或3）个短句。对于段落进行同样处理。在打印的双栏文档中，一个段落不应该超过一页纸的三分之一。如果超过这个长度，很可能这个段落包括了一个以上的核心思想，那么应该把这些思想分开表述。

#### ● 直接

设想你的读者很忙碌。利用摘要、简介和结论来概述这个长篇论文的核心思想。把不太重要的技术

材料放到附录中——这能帮你保持主要内容的可读性。公开和诚实地说明所讨论论题的深度和局限性。清楚地说明文章中包含的内容和结论。

始终用完整的句子表达。缺省句缺少能表达你想法的重要元素。不要要求读者来填空（读者有其他更重要的事情，而不是来猜测作者的写作目的），不要因为一个不完整的信息而被误解。

## ● 上下文衔接

不要过于概括。在文中要保证足够的上下文衔接。不断地提醒读者文章内容之间的关系。比如，当你写到数量上有所“增长”，必须重复“在 X 上增长”的数量是多少。当你在撰写论文时，不断地问自己是否有单独的句子在回答读者脑中的基本问题：增长…什么在增长？差别…什么和什么之间？变化…什么时候？信心…谁的信心？观点…谁的？更重要的…比什么重要？

基于方便读者的出发点，文章的各段落间应该有很好的过渡。作者应该替读者考虑到每个细节：他正在考虑什么？对于文章的这个观点他了解什么？他期望下个章节中谈论什么内容？我如何尽可能流畅地引导他过渡到下个章节中？

## ● 客观性

避免过多地使用第一人称。不要详细地告诉读者你怎样发现了这个课题以及你是怎样开始对它感兴趣的。记住要写的不是你的故事！因此，使用常规的术语来描述文章主题，在解释分析结果时避免过多地描述你个人的思考过程。

## 5. 首先应该提出的重要问题

在开始规划文章的细节之前，一个在行的作者应该提出四个问题：

1. 我想传达哪些信息？
2. 这些信息应该用什么形式来表达？
3. 哪些人可能会关注我的这些信息？
4. 我的论文适合哪个期刊？

你可以自己回答这些问题，也可以和导师或有经验的同学进行讨论，后者往往更有把握。因为我们每个人都可能犯一些常见的错误，比如夸大了信息的重要性，或者高估了你的读者。

### 我想传达哪些信息？

这个问题的另一个说法是：我提出了什么问题？这些问题的答案可能是什么？不要问“研究的目的是什么？”因为这可能会导致可怕的循环和毫无意义的论述：“我的研究目的是得到这些数据。为什么呢？因为我能够发表他们。为什么呢？因为我能满足这篇文章的目的。那目的是什么呢？为了报告我在研究中得到的数据……”

### 这些信息应该用什么形式来表达？

主要期刊的研究论文一般都有专门的写作要求。对于一个要赢得职业声望的科学家而言，第一个发现新问题是不够的，还应该用专业的方法将相关信息发表出来。任何被认为“有效”发表的新信息都应该符合以下的准则。

“有效”的发表是指：

- (1) 第一个发表
- (2) 原创的研究结果
- (3) 其他人能够根据论文内容重复实验并检验所得出的结论
- (4) 发表在主要期刊或其他刊物
- (5) 易于被其他科学工作者获取
- (6) 包含特定方向的内容并按一定的风格组织文字

第4点值得特别注意。信息是原创的还是转述的，决定于作者和研究主题的关系。主要期刊通常用来发表科技研究论文，详述由直接参与研究的人报告的原始信息。转述的信息不是由直接参与研究的人直接报告，而是由第二作者或者第三作者报告，通常出现在科普性文章或者综述性文章中。

#### 哪些人可能关注我的信息？

大多数人经常会自我感觉良好，认为自己的写作能吸引很多读者，但实际情况并非如此。这种常见错误可能会导致措辞不当，而这些不当的措辞很可能导致遭到不必要的拒稿。

下面两个紧密相关的问题会有助于避免写作中出现这样的问题。

这些信息有什么用？这个问题可以描述为“论文中的信息在概念上或者实际应用中有哪些影响？它是否会改变我们看待世界的方法？”

谁关心这些信息？有的人可能会更文雅地问这个问题：“谁对这些信息最感兴趣？”这些信息对哪些人比较重要？是对某个领域的专家，或是大多数的从业者，还是一般的科研工作者？

现实一些！不要沉溺于错误的想法——有很多的读者想了解你的信息。在这个信息膨胀的时代，对每个人来说，未知的信息太多了。

你越精确地回答这些问题，那么你的文章出版的概率就越大。另外，正确地选择期刊也可以大大提高文章的出版概率。

#### 那么，怎样才能正确地选择期刊呢？

这个问题让大多数人感到惊讶，当然在写作的早期并不应该过多地关注期刊的选择。即使是在相同的学科领域，各种期刊的差别也很大。每个杂志都有自己的风格和传统，看看某杂志过去1-2年发表了什么文章，并明确地确定所写文章的类型，那么就可以很好地选择相应的期刊。

## 6. 怎样写科技论文

撰写论文需要进行深入的思考，进行技术讨论，收集令人信服的论点，并按照严格、正式的语法来阐述这些论点并进行探讨。

找出你要做什么。你的论文应该避免成为对别人工作的简单拼凑，而应该反映你自己的观点。你应该使用自己的方法，借用别人的例子来提出自己清晰的、有说服力的论点。在选题阶段，简单把一些想法记在便笺簿上会帮助你明确自己的论点（也能用来检测你是否真正知道自己想要研究什么）。

任何文章真正面向的是读者，作者的目的是清楚和公正地把结论告诉读者，而不是让读者去猜测是什么意思，或让读者做大量的研究以理解或鉴别论点。换言之，作者必须避免在文中出现模棱两可的话，还要避免仅仅把参考的东西拼凑成一篇文章，造成很权威的假相。

## 6.1 一般的原则

一般地说，论文中的每个观点都应该引用已发表的科技论文或原创的工作来支持。而且论文不需要详细地重复描述已发表过的观点和分析过程，只需把别人的结论作为参考，读者可以自己去看原文获得更详细的内容。

论文中的每个句子都应该在语法上完整和正确。而且论文应该符合正式语法的严格准则（例如：非缩写、非口语化、非含糊不清、无未定义的专业术语、无暗示的玩笑及俚语、无口语中经常用的词或句子）。论文中的文字描述必须非常清楚。对隐含的内容、专业术语和个别单词必须有明确的定义。每个词都表达确切的含义，既不多也不少。

论文中的每个论点都应该在逻辑和科学意义上正确并经得起推敲。写作要简洁、准确。而且，论文中的每个讨论都必须严格地符合应用于数学和科学中的逻辑准则。

使用科技论文普遍使用的格式，当然首先要符合导师的要求。

只有必要时才使用第一人称，“我们可以得出结论”和“我们可以看到”都是不必要的。正式的论文中不使用第二人称。避免出现个人观点，避免主观评价。

定义第一次出现的缩写。论文的每一部分都应该有标题。

## 6.2 定义和专业术语

论文中的每个专业术语必须在已出版的刊物中有所定义（对于常用的标准术语），或者在使用前有精确的定义（新的术语或非正规表达的标准术语）。

在通篇论文中，每个专业术语只能以一种方法进行表述。

为了避免定义过长，最简单的方法就是在论文中申明：“该文中使用的专业术语均定义在[引用]中。”然后只要定义一些特殊用法即可。

在引言部分应该让读者对这些专业术语有个直观的认识（比如非正式的定义），倘若在后面有更准确的定义的话。

## 6.3 商业和学术

在科技论文中，一般不就某个方法或想法的经济价值或商业运营进行总结，也不对想法的起源和发展史作过多的推测。一个科学家必须对某个想法保持非商业利益的目的和态度。尤其是一个科学家不能把商业的成功作为衡量事物价值的尺度（很多受欢迎的产品既不是那种设计得很完美的东西也不是技术性很强的东西）。因此，文章中诸如“有四百多卖主都在产品中使用了 Y 技术”是毫无意义的。

## 6.4 经验之谈

好的文字对一篇论文来说是至关重要的。但是好的文字不能弥补内容的空洞和思想的匮乏。恰恰相反，清晰的表达只能让你的弱点暴露无遗。

## 6.5 规范的结构

通常每篇论文都必须说明引发该研究的问题，阐述该问题的重要性，列举其他的研究者已经取得的研究成果，描述你所作的新贡献和证明你结论的实验结果，并给出结论。论文没有特殊的格式规范，每

一部分都是独立的。但是对于初学者来说，在试着撰写论文时可以下面的方式作为一个好的起点。

### 6.5.1 摘要

摘要是对所作研究工作的概述，包括对研究的问题、作者的目的、所用方法、发现、推断和结论的简要介绍，重点是强调原创性的结果和结论。

摘要应该非常简洁，通常是一个段落，而且不超过一页。它应该自成体系，不要提到报告的其它部分，不要包含图、参考文献或者其它无关信息——如报告中不包含的信息。要避免大段的介绍或者解释性的内容。

摘要应该包含足够的信息来帮助读者确定是否愿意阅读整篇文章。摘要的撰写通常在初稿完成之后，这样才能准确地反映论文的内容。

### 6.5.2 引言

科技论文是一种重要的刊物，当然它并不通俗易懂。不容易理解的原因往往是写得不好，大多数引言中都存在这个问题。

引言的目的是向读者介绍研究领域的概况，使他们即使没有做过这个领域的任何工作，同样可以理解论文的内容。这部分对任何读者来说都应该是易读的。

引言是一篇文章中最难写的部分，要写得简明扼要。应该保证读者能够非常清楚地了解你所做的工作，以及为什么要做这些研究。引言中应该讲清楚下面这些问题：研究领域的发展史和相关背景知识（包括关键术语），你所研究的问题，研究这个问题的原因及其重要性，你所作的假设，你想验证的设想，以及通过阅读前人的文献得出的结论和得此结论的理由。为了解决最后一个问题，通常需要阅读相当数量的文献。如果你从某些资料中了解到这个方向的研究现状和某些结论的根据，应该在你的论文中引用这些文献。因为即使读者是一位科学工作者，他也有可能对你所研究的领域并不熟悉。当然，引言应该引用这一领域的所有工作，包括你自己的工作、你导师的工作或者你从未见过的某人的工作（只要这些人的名字出现在文章中）。注意，这些引用不应该仅限于涉及到的期刊文章，还应该包括会议、学报和其它已发表或未发表的成果。在引言中解释你所作研究的基本理论，合理地从解释基本原理过渡到陈述你的想法，使读者容易弄清楚前人所作的研究和你所研究的问题之间的区别和联系。引言的结构类似于漏斗的形状，以一般性的理论叙述开始，然后逐渐缩小范围，最后集中到你所研究的问题和设想。有时如果你已经想好怎样写计算结果，这部分写起来就比较容易了。

请注意，不要误以为“所有的研究都应该有震惊世界的效果”。那是不可能的！你很可能只研究了问题的一个方面。如果的确如此，不必烦恼，也不要为了替你的研究“辩护”而捏造事实。

给你的读者可能不知道的术语做出明确定义，以及在报告中将用到的缩写的定义。不要包括结果或者方法。在引言的最后，你应该列举各节的标题，概括全文。

在任何情况下，都不要把别人的文字逐字逐句地抄下来，你需要用自己的话进行总结。

### 6.5.3 方法

介绍你研究过的所有的东西。描述新的学术理论，确保做到简明和准确。在这一节中，应该描述你是如何开展研究的？用了哪些设备？按照什么步骤进行？包括采用某种测量方法或者选择使用某个公

式的原因（或原理）。要尽可能详细地描述步骤，使其他人（或者你自己！）能够重复这些实验。应该在文中提到一些重要信息，比如所用仪器的精确度等。由于实验步骤已经完成，在报告中应该用过去时态进行叙述。不要告诉读者发现了什么，那些内容应该出现在结果部分。

注意不要写得像烹饪书，写成一系列排好序的步骤。不要发生“laundry list phenomenon.”，即段与段之间没有过渡。过渡经常成为最令人头痛的部分。你的观点应该环环相扣紧密联系。平滑的过渡是简单的总结性文章与推理和论述性文章之间的区别。

避免在一段中有太多的要点。每段都应在第一句明确地提出唯一的观点，接下来再进行解释和论述。

不要给出不必要的细节。不要写那些和研究不相关的信息。例如，不是所有的人都使用你在实验室用的计算软件，因此你用来统计数据的程序并不重要。

#### 6.5.4 结果

这一节介绍通过研究而发现的成果（包括统计分析），但是并不做任何解释。

描述支持你论点的实验数据。一般试验是用来强调论点在概念上的正确性（证明方法/技术的存在性）或有效性的（证明这个方法/技术比现有的技术有更好的性能）。

原始数据包括所有的观测数据或者从实验中得到的数据。在科技论文中不要包含原始数据，除非你需要用它们来证明那些不能直观地从分析或总结中得到的结论。比较而言，表比文字描述直观，而图比表更直观，有助于简洁明了地表达你的观点。注意，不好的结果同样是有价值的，也应该写在报告中。应该包括准确的细节使你的数据结果能够被后人检验。

在论文中，应该按照逻辑次序来描述你的研究结果，用图表帮助读者认识和理解这些结果。为了能连贯地得出结果，请务必将每一部分数据和整个研究的关系描述清楚。例如，不要在文章中放一张孤立的表格，应该在讨论中对它进行描述，比如：“表 2 表明了……”。图也应该用相同的方法进行处理。所有的图都应该被标注并在前面的文字中被引用，这样作者就能在文中轻松地引用图表。一般要在图表中加入描述性的标注来指明在该图表中所作的假设。

分析你的数据，然后用图、表描述观测数据，揭示你所发现的趋势，并为读者描述这些趋势。图不可能包含所有信息，因此不要指望仅仅通过一张未经解释的图就让读者了解你想表达的意思。即使能够从图表中直接观察到一些结果，也应该在论文的正文中对每个结果的重要特点进行描述，并指出图中所表现的主要趋势。不要在这一节中解释你的结果，应该放到下一节。不要讨论或解释数据所不能表达的结果。

用图表描述实验结果时要注意视觉效果。你会经常发现，将两组对比的实验结果放在同一张图中会更加清楚。例如，如果你打算比较不同酒精浓度的区别，应该将这些结果放在同一张图中。对读者而言，将数据放在一起做比较比在不同的图之间做比较容易得多。另一方面，在一张图中不要包含太多的变量，否则会使结论不容易辨别。如果你需要表示许多数据点，可以试着将数据分组并用一系列图来表示，这些图可以像课本中那样一张接一张地排放。在表达你的结果时，可读性是最关键的。

#### 6.5.5 讨论

在这一节中，你应该总结主要的结果，然后评估、分析和解释结果的意义。如果可能，从你的结果或者结论中总结出关于理论的或者实际应用的一般性的推论。推论描述了论文核心思想的可变性、扩展

性或其他的应用。

回到你所研究的问题—你是否已经回答了你的设想？你的结果和研究目的之间有怎样的关系？是否和引言中的陈述保持一致？你的结果意味着什么？数据是否和你最初的设想一致？是支持你的设想，还是与之相悖？你是否需要修正你的设想？你的实验结果如何与其他科学工作者所作的类似实验结果相比较？它们之间有怎样的关系？从你的实验结果中能够得出什么结论？如果在你的实验结果中有含糊不清的地方，需要做哪些进一步的实验？不要轻易让你的研究或者一部分研究没有定论，要尽可能地解释根据你的方法得出的所有观测结果，并提出关于“如何改进实验来进一步验证你的设想”的建议。

说明实验的主要缺陷，包括尚未解决的问题，主要的实验限制条件，实验间相关性的欠缺以及不好的结果。给出可能的其它设想。不要忽略数据中的异常。要让得出的结论有据可依。避免对没有测试的内容进行推测。不要重复在结果部分给出的图。当提到某个结果时，要将你自己在研究中得到的数据和从已发表的文章中或其他同学处得到的数据加以区分。

讨论部分可以包括研究的结论。如果论文有结论部分，则不要重复讨论部分中的观点。如果文中还没有提到对未来工作的计划，可以在结论部分作相应的说明。进一步研究的可能方向是什么？你的工作的理论意义是什么？可以实际应用到哪些方面？

讨论部分给你一个很好的机会来展示自己有效地进行综合、分析、评估、解释和推断的能力。你的读者希望找到有确据的观点，而不是想象的跳跃或者仅仅是结果的简单重复。

### 6.5.6 结论

最后，简要地总结你的结果来结束全文。科技文章都应该有所结论，它应该简要地总结该文章的主要观点和发现，尤其是要强调文章的原创性贡献。但作者同样需要说明该主题还没有解决的问题。对能简单总结的东西，不要做冗长空洞的引用。教授都很聪明（毕竟我们还是学生），他们能意识到更多的是别人的而不是你自己的东西。

不要最后还引入新观点和新信息。如果写前没有好好准备，则往往直到最后你才知道你说的是什么。你的论点不应该让读者或你自己感到意外。

### 6.5.7 参考文献

对于文中所有不是从你的实验中得出的结论和非常识性的结论，都应该指出其参考文献（出处）。

一定要查阅一下你想要投稿的刊物上的作者需知，严格按照参考格式写。仔细检查作者名字的拼写、页数以及在文章中是否正确列出了引用序号。参考文献的序号要与文中引用的顺序相符。这很单调但非常重要。

## 6.6 如何撰写英文论文

### 6.6.1 应避免的惯用语

副词

通常副词会被过度地使用。换句语气更重的话，可以说：“作者在糟蹋副词。”

笑话和双关语

不应该出现在正式的文章中。

**"bad", "good", "nice", "terrible", "stupid"**

科技论文不需要做主观判断。使用"incorrect/correct"来说明实际的正确性与否。用精确的语句来说明事情(比如, "method A requires less computation than method B")。通常应该避免所有的主观判断。

**"true", "pure"**, 同 "good" (这是个判断词)。

**"perfect"** , 毫无意义。

**"an ideal solution"**, 又是在作判断。

**"today", "modern times"**, 今天是明天的昨天。

**"soon"** , 多快? 昨晚还是十年后?

**"we were surprised to learn..."** , 即使你很惊讶, 那又怎么样呢?

**"seems", "seemingly"**, 事情看起来什么样根本就不重要。

**"would seem to show"** , 所有的问题都是现实的。

**"in terms of"** , 过于含糊。

**"based on", "X-based", "as the basis of"** , 小心使用; 会表达不清。

**"different"** , 不同于 "various"; 和什么不一样?

**"in light of"** , 口语化。

**"lots of"** , 含义不清且口语化。

**"kind of"** , 含义不清且口语化。

**"type of"** , 含义不清且口语化。

**"something like"** , 含义不清且口语化。

**"just about"** , 含义不清且口语化。

**"number of"** , 含义不清; 是要说"some", "many", 还是"most"? 最好能定量说明。

**"due to"** , 口语化。

**"probably"** , 除非你知道统计概率(如果知道, 说明具体的数值)。

**"obviously, clearly"** , 注意: 是对每个人都显而易见/清楚的吗?

**"simple"** , 可能会有隐性含义, 比如"simpleton" 。

**"along with"** , "with"即可 。

**"actually, really"**, 准确地定义术语, 以免需要进一步的解释 。

**"the fact that"** , 用从句表示; 改述。

**"this", "that"**

以 "This causes concern." 为例, "this" 可以表示上句的某个单词、前面的整句、前面的整个段落, 或者前面的整个章节等。更重要的是, 它的主句或从句中都可以使用。比如: 在 "X does Y. This means ..." 中, 读者可以认为"this" 是指 Y 或者 X 大于 Y 这个结果。甚至当它确指某个意思时(比如"this computation..."), 该词的含义仍然比较模糊。

**"You will read about..."** , 正式的论文中不使用第二人称。

**"I will describe..."**

论文中不使用第一人称。如果必须要引用自己的论点, 可以如下描述: "Section 10 describes..." 。

"we see that"中的"we"避免含义不清。原因是: 几乎所有的句子都可以以"we"为开头, 因为"we"



能够表示：读者、作者、指导老师、课题研究小组、计算机实验操作者、整个计算机小组、科研团队，或者其它组织。

#### "Hopefully, the program..."

电脑程序是不会希望的，除非它们应用人工智能系统。当然如果你在撰写人工智能方面的论文时，可以说：人工智能机器人有它们自己的系统。

#### "...a famous researcher..."

谁说的或者谁做的都不重要，事实上这种描述反而会误导读者。

#### 注意使用"few, most, all, any, every"

论文必须是精确的。如果想表达这么一句话"Most computer systems contain X"，就必须定义它。你能确信你知道得很清楚？昨天有多少台计算机出厂和销售呢？

"must", "always" , 绝对的？

"should" , 谁说的？

"proof", "prove" , 数学上有证明吗？

"show" , 与"prove"用法相同。要"show"什么事情就必须有更正式证明。

"can/may" , 他们的差别应该是众所周知的。

### 6.6.2 语态

在文章中保持语气为主动语态而不是被动语态，并尽可能地避免被动语态。比如，应表达为"the operating system starts the device" 而不是"the device is started by the operating system."。又例如，不要说 "It is thought that ...."，而应该用 "X and Y have argued ...."。

### 6.6.3 时态

一般使用现在时。比如应表达为"The system writes a page to the disk and then uses the frame..."，而不是 "The system will use the frame after it wrote the page to disk..."。

在论文的所有段落，应该用现在时态来介绍已有的研究背景，用将来时态介绍你将要的工作，用过去时态来描述某一实验的结果，特别是你自己的实验结果。

讨论中提到某人（包括你自己）所做的工作时应该用过去时态，提到被普遍接受的事实和规律时应该用现在时态。

摘要应该采用现在时态，结论部分则要用过去时态。

各个段落的时态可以不同，但是在同一段落，时态应该保持一致。在描述步骤时可以用过去时态，而描述结果和结论时应该使用现在时态。

### 6.6.4 避免主观评价（包括表扬或批评）

下面的例子都是不正确的："The method outlined in Section 2 represents a major breakthrough in the design of distributed systems because..." , "Although the technique in the next section is not earthshaking,..."。

### 6.6.5 参考文献

一般都是引用论文而不是作者。因此，使用动词的单数形式来引用论文，甚至当论文有多个作者时

也是如此。比如 "Johnson and Smith [J&S90] reports that..." 。

避免 "the authors claim that X" 这样的语句。"claim" 使 "X" 值得怀疑，因为它表明这只是作者的想法而不是事实。如果你也承认 "X" 是正确的，只要简单的在 "X" 后申明它的参考文献既可。如果要全文引用而不是引用结论时，应该表示为 "the paper states that..." 或者 "Johnson and Smith [J&S 90] presents evidence that..." 。

## 6.7 出版过程

校正并纠正你的文章。这不仅仅意味着拼写检查。应该打印出一版并问自己以下这些问题：这篇文章就事物怎样从 A 点推进到 B 点进行的阐述？是很有说服力还是对此没有什么贡献？你能通过只是读引言和每个主题句就能知道论点吗？你的同学、室友或其他的教授能理解它吗？

避免到处都是错误。仔细检查拼写和语法并确保所有的参考文献都引用正确，不要给审稿人一个又差又乱的手稿。你的手稿看起来要像是准备上交的。一个又差又乱满是错误的手稿意味着你不重视审稿人的时间和工作，而且显得你很不专业（也许还有些素质低）。

科技论文应该书写简洁并且经过仔细的编辑和校对，并要求打印效果良好。将手稿的页数标清楚，并将行间距加大为原来的两倍，以便于审稿人有足够的空间写下修改意见。

在你写完论文后，把它交给科技期刊出版社，期刊编辑将选择审稿人（很可能被你的文章冒犯），审稿人阅读你的文章后将在审稿期内返回一个审稿意见。要知道每篇科技论文都可能严重错误。如果你的错误没有在发表之前被发现，最终你将不得不为这篇文章写一个勘误表来解释错误的原因。即使你现在的实验结果跟原来完全不同，也不必在勘误表中修改你的结论。

等待审稿人返还手稿时，不要对你的手稿做任何改动——一下子有几个不同的版本会令人混淆。由于这种原因而在不同的版本中出现同样的错误会很让人沮丧。

不要对审稿人建议的改动置之不理。你应该把这些修改结合起来仔细看，确保没有忽视小的改动。如果你不同意其中的一些改动，可以解释你的观点（你也可能是对的！）。

## 6.8 提高写作的方法

- **实践**

花时间和精力成为一个好的作者。这需要有耐心。

- **反馈**

每个人都能从有学识、严谨的读者的评论中受益。

甚至最无知的读者都能帮你挑出何处的论题是清楚的，何处的论题需要改变。谨记：读者永远是正确的！

- **责任心**

写好论文是不容易的。它需要艰苦的工作和责任心。

- **时间**

撰写，搁置一旁；阅读，然后修改。这样，你也成为了读者。

- **大声地阅读**

大声地阅读你的论文能帮助你找出拗口的词句和漏掉的标点。

**注 2：** 本文是经过对下面的文献进行编辑整理得到的。所有观点和文字均来自这些文献的作者，本文只是合并了类似的观点，并重新调整段落、文字顺序以综合各位作者的观点并使之易于阅读。

- [1] J.W. & Parker, R. 2001, **How to read and write a scientific paper**. University of Arizona.  
<http://www.biochem.arizona.edu/classes/bioc568/bioc568.htm>, 怎样读（写）科技论文（节选），李凌宇译。
- [2] **How To Write A Scientific Manuscript with a Urology Attending**, Stanford University, Revised: 12/28/01, 怎样写科技论文（节选），李凌宇译。
- [3] Meg Jacobs, Professor of History, **Writing Guide**, 写作指南（节选），李凌宇译。
- [4] Alaska Junior Science & Humanities Symposium, **Student and teacher handbook**. 2002.  
<http://www.uaf.edu/csem/ashss>. Accessed January 2003. 如何写科技论文，陈贞贞译。
- [5] **Elements of the Scientific Research Paper**, MIT 6.021J Quantitative Physiology, Fall 2001. 科技研究论文的要害（节选），陈贞贞译。
- [6] Susan Cordova for the New Mexico Junior Academy of Science, **How To Write a Scientific Paper**, 如何写科技论文（节选），陈贞贞译。
- [7] E. Robert Schulman, The Annals of Improbable Research (AIR) 1996. **How To Write A Scientific Paper**, 如何写科技论文（节选），陈贞贞译。
- [8]根据 The ACS Style Guide 改编， Janet S. Dodd 编辑，Janie Honigs, Sheri Cooper, Beth Summers, Angie Kays 等人修订, **How To Write A Scientific Paper**, 如何写科技论文（节选），陈贞贞译。
- [9] Prof. Youmei Gao, **Successful Scientific Writing, A well-planned approach: starting on the first draft**. Lecture One,成功的科学写作——如何起步（节选），陈贞贞译。
- [10] **Bedtime Reading For People Who Do Not Have Time To Sleep**,  
<http://www.cs.purdue.edu/homes/dec/essay.dissertation.html>, 如何撰写论文或枕边读物（节选），张良译。
- [11] Prof. John Wilmoth, Sociology / Demography 126, Fall 2003,文字写作的几点建议（节选），张良译。

## 四、避免剽窃<sup>注3</sup>

在写作中，我们必须利用别人的词语、观点，以及人类历史进程中积累下来的文化遗产。学术成就的取得需要在别人成果的基础上进行研究和理解，但是也需要对“借用”的材料作出恰当的声明。作为 UC Davis(UCD)的学生，有责任在我们《学术行为规范》的要求下进行合乎道德的学术研究，也有责任知道什么是剽窃以及如何避免剽窃。

### 1. 什么是剽窃？

如何界定剽窃是一个复杂有时候甚至是麻烦的问题。

2003年5月22日，斯坦福大学司法事务董事会对该问题界定如下：

剽窃指以下任何一种情况：使用别人的原创成果，包括代码、公式、想法、语言、研究、方案、手迹或其它形式，而没有给予作者或资料来源以合理、合适的荣誉，或没有承认该作者或资料。

剽窃是指使用了别人的工作成果但没有做出声明。在没有适当声明的情况下，使用词语、观点、计

计算机代码或别人的任何成果都构成剽窃。你必须把直接援引的语句放在引号里，并指明你所参考的文献。当你使用别人的观点时，同样要给出引用，即使这些观点是你自己重新解释过的。只要你使用了文献中的信息，你就必须引用它。

“工作成果”包括“原创的观点、方案、研究结果”，计算机程序以及其它的创新成果。表格、图片、图形、框图、数据、网页，或其它通信和记录方式，以及“句子、短语、创新的术语”、格式或其它表达等也都属于这种工作成果。写作中会发生剽窃，其它如计算机代码、数学及科学工作中都会发生剽窃。本文主要讨论写作中的剽窃问题，但是需要注意的是，在数学或其它学科的作业中，未被许可的合作同样是剽窃。

“文献”包括已经公开发表的成果（书、杂志、报纸、网页、照片、课本）和未公开发表的成果（讲义或笔记、传单、演讲、其它同学的论文，或从研究部门得到的材料）。

## 2. 为什么你应该关心剽窃问题？

- 如果你剽窃，你就是在欺骗自己。你学不到如何用自己的语言去表达思想，并且得不到适合你的水平和需要的反馈。剽窃就象让你的朋友去为你练网球，你永远不可能自己打出一个 Ace 球。
- 剽窃是不诚实的表现，因为你把别人的工作当成是你自己的。
- 剽窃违反了 UCD 的《学术行为规范》，可能导致停课或开除。
- 剽窃降低了其它原创工作的价值。提交一份高手为你代写的作业会对其它自己写作业的同学造成不公平。
- 在没有赋予所有者相应价值或名誉的情况下不能使用的他们的所有权（作品），另外，违反著作权法可能会导致罚款或要求你支付赔偿金。
- UCD 的声望会给你学位的价值带来影响，学生的不诚实会伤害 UCD 的声望，导致你的文凭贬值。

## 3. 怎样避免剽窃？

### 3.1 知道什么是剽窃

**无知不是原谅犯罪的借口。**有意的剽窃是指精心策划的抄袭或使用别人的成果而没有声明。而无意的剽窃可能是因为不知道引用的准则（“我以为互联网上的信息是可以随意使用的”），草率的研究和邋遢的笔记，或者是对电子资源不小心的“剪切和粘贴”。

不管是故意的剽窃还是无意的剽窃都是违反学校规定的！

### 3.2 避免剽窃的一般原则

- 使用自己的词语和观点

学习的关键是练习。每一次选择自己的语言，组织自己的思想，表达自己的观点都可以提高你的写作水平。

- 对复制、改编或释意的材料给予声明

如果一字不差地重复别人的语言，必须使用引号，并引用原文件。如果采用了一张图表或释意了一个句子，也必须引用。释意是用自己的语言重新阐述原作者的观点、思想和信息（见示例）。

● 不要改头换面后重新使用别人的成果

例如：使用”less”替换”fewer”，颠倒一个句子的次序，替换计算机代码中的变量名，或更改一个版面的布局。如果作品在实质上是一样的，就要给予声明。

● 没有免费的午餐

总是对那些全新的（在你的研究中学到的）语言、信息和观点进行引用，不管你是在哪里找到它们的——即使是在百科全书或是互联网上——也要进行引用。

● 小心使用“常识”

不需要对“常识”作出引用，但这些事情必须真的是大家所熟知的。Abraham Lincoln 是美国南北战争期间的总统，这是一个常识。但有超过 51,000 的士兵在 Gettysburg 的战役中死去就不是常识。

**决定某些东西是不是“常识”**——你使用的材料可能是常识，如果：

- 在至少五个其他的文献中，你发现同样的信息都没有引用标志
- 你认为这是你的读者已经知道的信息
- 你认为一个人可以在普通的参考书中轻易地找到这些信息
- 无法确定时一定要引用

当你无法确定时，作出声明总是安全的。

**注 3：** 本文是经过对下面的文献进行编辑整理得到的。所有观点和文字均来自这些文献的作者，本文只是合并了类似的观点，并重新调整段落和文字顺序使之易于阅读。

[1] University of California, Davis: “Avoiding Plagiarism: Mastering the Art of Scholarship” (last visited Jan. 2004). <http://sja.ucdavis.edu/avoid.htm>, 避免剽窃——精通科技写作的艺术，田亚飞译。

[2] Northwestern University: “How to Avoid Plagiarism” (last visited Jan. 2004). <http://www.northwestern.edu/uacc/plagiar.html>, 怎样避免剽窃，田亚飞译。

[3] Purdue University Online Writing Website: “Avoiding Plagiarism” (last visited Jan. 2004). [http://owl.english.purdue.edu/handouts/research/r\\_plagiar.html](http://owl.english.purdue.edu/handouts/research/r_plagiar.html), 避免剽窃，田亚飞译。

## 五、北京航空航天大学研究生院有关知识产权和保密的规定

### 1. 北京航空航天大学研究生在校期间科技成果管理规定

航研字【96】第 117 号

为加强研究生在校期间科技工作的成果管理，维护学校和研究生的合法权益，依据国家专利法，技术合同法及实施条例等有关法律及规定，结合我校的实际情况特制定如下规定：

1、学校对于研究生在校期间的劳动与贡献，予以承认和保护，并与校内人员同样享有应得的权益，如发表论文、成果申报、奖励申请和署名权及应得的经济利益。

2、研究生在学习期间，凡教学计划内安排的研究课题（如学位论文、课程专题等）以及学校组织的课外科技活动等所取得的一切研究成果为学校职务成果。

3、除合同另有约定以外，研究课题虽属研究生自选，但利用学校的条件（如名义、指导、设备、资金、技术资料等）所完成的研究成果，亦属学校职务成果。

4、毕业后一年内作出的，与其在校期间承担的或分配的科技任务有关的研究成果，仍属学校职务成果，其导师或其它直接参与该研究的人员应享有应得的权益。

5、学校职务成果属北京航空航天大学所有，未经学校审核同意，不得自行转让或做其他处理。

6、研究生入学注册前，由研究生个人签署研究成果保证书。若违反以上规定，视为侵权行为，由学校根据情节轻重，予以相应处分或依法处理，并赔偿处理损失。

7、本规定未覆盖内容按国家专利法、技术合同法及实施条例等有关法律及规定执行。

8、本规定适用于其他学生。

## 2. 北京航空航天大学学生保卫保密守则

我校学生必须自觉遵守下列守则：

1. 进入教学区必须主动出示证件，自觉接受检查，骑车人必须下车。携带仪器设备、教具、家具等公物出教学区，须持有有关部门证明信。

2. 离开宿舍关窗锁门，个人贵重物品特别是现金要妥善保管，数额较大应加密存入银行。

3. 遵守公共秩序，遵纪守法，敢于向坏人坏事作斗争，发现可疑情况，及时报告。

4. 爱护消防设施，遵守消防制度，发现火情立即报告，积极扑救。

5. 电气设备和线路发生故障报告电工检修，不得私自检修，宿舍禁止乱拉电线，禁止使用电炉、煤油炉、酒精炉，发现后立即没收并给予处罚。

6. 点蜡烛、蚊香等明火时，必须放置在不易燃烧的材料上，防止发生火灾。

7. 遵守交通规则，按规定存放自行车。

9. 不传播黄色、非法宣传品，发现非法宣传品应立即上交所属单位。

10. **自觉遵守保密纪律，不私自录制、复制、拍摄、收藏国家秘密，不在不利于保密的场所谈论国家秘密。**

组织各类涉及国防科技的会议、参观之前，组织者应了解报告、参观的涉密程度，并根据所涉密的程度采取相应的保密措施，并应到校保密办备案；组织者根据报告、参观所涉及范围利涉密程度向参加人员提出保密要求，涉及各类国防科技的会议和参观不允许校外学生、留学生参加；涉及各类国防科技会议和参观的内容不得在校园网和其他计算机公共网络上谈论。

各类公开刊物、印刷品不得涉及国家秘密，不得转登非公开出版物、计算机网站上涉及国家秘密内容的文章；出版各类刊物、印刷品所属部门的负责人和主编应对本刊物、印刷品的内容进行保密审查，并负保密责任，对文章内容是否涉及国家秘密或不空公开的内部情况不明确时，送校保密办审查。

11. 参加军训的学生，不与无关人员在公共场所以及计算机网络上谈论部队番号、驻地、人员、装备等情况。

下厂、所实习的学生，应自觉接受学校和实习厂、所的保密教育和培训，接到求遵守保密规定。

实习回校后，对在实习中所接触和听到的涉密情况和内部信息，不得与无关人员在公共场所以及计算机公共网络上谈论。

12. 每个学生都应当自觉遵守国家有关法规，严格执行学校有关计算机及其网络方面的管理制度，

不得利用计算机及其网络制作、复制、传播涉密信息，不得利用普通电子邮件传递涉密信息；

学生社团制作主页，必须经所属单位的领导同意，并与所属单位签定保密责任书，到校保密办办理许可证明；不在国际互联网上谈论、传递国家秘密和不在公开的内部信息以及不利安定团结的言论。

13. 参加涉密课题的研究生，应自觉遵守保密纪律，不得利用计算机私自复制所参加涉密课题的内容，不得在与校园网相联的计算机上处理涉密课题的信息，课题结束或离校前应交清所有涉密载体，不得与无关人员在公共场所和普通通讯中谈论涉密课题的内容，向外投稿不得涉及国家秘密和学校两业秘密，向境外投稿必须经导师审查签字后，到校保密办办理审查证明，方可寄出；

参加涉密课题的研究生所做论文应做非密化处理，不能做非密化处理的，应在论文封面左上角标明密级，并到校保密办办理涉密论文手续；到校外查阅与课题有关的涉密资料，应经导师同意，由所属总支出具政审证明材料，到校保密办办理政审证明信，所有涉密资料，课题结束后应交回课题组，不得私自收藏。

14. 严格保密制度，发现违反保密纪律和泄密情况及时制止，并迅速报告所属单位和保卫处。

违反以上守则者，视情节轻重及造成的损害程度，按照《北京航空航天大学学生违纪处分条例》、《北京航空航天大学研究生违纪处分条例》给予处罚。

触犯国家法规者交司法部门惩处。

本守则适用于本校所有学生，解释权在保卫处。

北京航空航天大学保密委员会

研究生院

学生处

二零零零年十二月

- 以上文件摘自：北京航空航天大学研究生院 研究生手册 2003 年 8 月 第 158-160 页

## 附录 1 Stanford 大学研究生/指导教师指南

Standford University EE Graduate Handbook---Advising Guidelines

<http://www-ee.stanford.edu/ee/GradHandbook>

注：Stanford 大学提出，尽管大学包括许多截然不同的多学科文化，但是教师和学生共同构成了一个学者团体，师生们有责任支持学术标准并维护一个具有创造性氛围的大学环境。Stanford 大学在积累了美国多所主要研究型大学经验智慧的基础上，针对指导教师和研究生之间的职业关系，制定了教师指南和研究生指南，旨在鼓励和强调绝大多数师生乐于实践指南中提倡的常识、礼仪和基本的诚实。

研究生导师应该：

- 了解学校有关研究生的学术性和非学术性政策；
- 投身于高质量的教学工作；
- 帮助研究生理解学习的要求和计划，包括课程、研究工具、在具体从事的研究工作中的责任、考试、硕士或博士论文；
- 定期对学生的进展情况和取得的成绩/成果进行评估（至少每 3 个月两次），尤其重要的是要对

进展不佳、可能难以如期获得学位的学生进行及时的、直率的指导；

- 帮助学生培养本学科所需要的解释、写作、口头表达、定量分析等职业技能；
- 提醒学生注意学校有关知识产权、学术道德规范、荣誉规范（注：国外有关考试作弊的规定）以及环境健康和安全的规定，要求学生遵守上述规定；
- 在进入合作项目之前与研究生讨论有关的著作权政策；
- 鼓励师生协作，共享各种知识产权；
- 在不违反学校有关保密规定的情况下，促进自由的信息交流；
- 承认学生在学术会议、刊物、版权或专利中做出的研究贡献；
- 鼓励研究生参加学术会议，发表他们的研究成果；
- 培养学生使之具有职业竞争力，对当前的就业市场为学生提供实际的观点和看法，利用自己的职业关系帮助学生找工作；
- 回避参加讨论有关自己学生的、与自己有利益冲突的委员会；
- 永远不要因为把研究生当作熟练的研究助理或教学助理，而妨碍学生完成学位论文研究或找工作；
- 按照学校的政策，以职业的、文明的方式与学生和同事交往。

#### 研究生应该：

- 在了解学校有关课程、研究活动、经济资助等的有关政策法规方面负主要责任；
- 对有关政策法规的精确含义不清楚时，寻求指导教师的帮助；
- 知道教师和其他职员要求的时间限制或其他要求；
- 定期与导师联系（至少每3个月两次），特别讨论有关研究和学位工作进展情况；
- 明白导师为学生开展研究工作提供了知识储备和设备等环境，通过作研究助理或教学助理，还可以从导师那里得到经济资助；
- 在考试、搜集资料、分析和提供研究数据时高度诚实。学校关于科学行为不端的政策公布在研究政策手册上，其简要形式公布在研究生手册上。此政策适用于所有学科的研究人员，包括教师、学生和职员（客座教师）。
- 在保存从实验中采集的数据和做研究笔记时，特别注意准确地识别其来源，以避免将来在其所有权上产生混淆。
- 承认导师和研究小组其他成员在学术会议、刊物、版权或专利中做出的研究贡献；最好声明研究项目的资助来源。学生应该熟悉在研究政策手册和研究生手册上发布的有关学术著作权的声明。
- 明白导师负责管理和监控学生所作的研究工作的准确性、有效性和诚实性，明白导师负责保证所有研究成果都适当地在出版物中体现出来；同时由于研究水平反映了学生、导师和学校的水平，因此，学生在发表任何在导师的研究方向下或在导师的实验室完成的成果之前应该与导师商量、向导师咨询。
- 按照有关的政策和法规，在导师的学术成果公布或发表之前，为导师的职业活动和研究成果保守秘密；



- 产生冲突时告诉教师，并一起提出明确的解决方法；
- 按照学校的政策，以职业的、文明的方式与教师和其他学生交往。

杨晨阳译

## 附录 2 如何在 MIT 人工智能实验室做研究(节选)

### How to do Research At the MIT AI Lab

by: a whole bunch of current, former, and honorary MIT AI Lab graduate students

David Chapman, Editor, September, 1988.

Available from <http://www.cs.indiana.edu/mit.research.how.to.html>

#### 1. 阅读

很多研究者都把半数以上的时间用于阅读文献。阅读文献可以让你快速地从前人的工作中学到大量的知识而不必浪费时间去重复他们的劳动。

阅读文献是一种技能，必须通过不断地练习才能掌握。一个人不可能把所有见到的文献都完整地读下来。通常可以按照以下三个步骤去阅读一篇文献：首先，确定这篇文章中是否包含你感兴趣的内容。科技文献都有摘要。原则上，摘要应当简要地介绍文章主题，然而很多时候事实并非如此；此时你只能跳过摘要，从文章的其他地方寻找真正中心之所在。文章的目录、结论和导言常常包含了你所需要的东西。当你明白了文章的中心内容及其所作的贡献，你就可以决定是否继续阅读下去，如果是，就进入第二步。**第二个步骤的主要目的是找到文章中最有价值的章节。**大多数 15 页长的论文都可以浓缩到一页纸上；因此你必须在这 15 页当中寻找那最值得阅读的一页。文章作者最感兴趣的问题未必是你最需要的，反之亦然；因此，你所感兴趣的内容并不一定放在文章中最显眼的部分，它可能藏在一个意料之外的地方。

**带着问题去阅读文献。**“这些内容对我有什么用处？”、“作者所描述的方法真的像他说的那样好吗？”、“假设……”。理解文章字面上的意思并不等于理解了整个文章。通常你需要深入地思考文章的动机、作者的取舍（很多情况下是隐含的）、假设和建模是否现实、建议的研究方向、潜在的问题、作者遇到的难题及其性质以及一些政策上的观点等等。在阅读时，你会发现文章中引用了一些你很感兴趣的东西，此时应该把相应的参考文献记录下来。那些经常被引用的文章总是一些经典的、值得阅读的文章。了解多方面的发展情况比深入地了解某一个特定问题更有意义。

理论与实践应当互相结合。如果你对一个领域非常感兴趣并且已经学习了一些基础知识，就可以开始动手实践。在阅读的同时，可以编程实现文献中提出的方法。一个简单的小程序就可以让你更加深入和牢固地理解文章中的内容。

#### 2. 笔记

大多数科技工作者都坚持做研究笔记。你也应该这样。可能从五年级开始就不断地有人告诉你笔记的重要性，事实也的确如此。不同的人喜欢不同类型的笔记。你可以选择你所喜欢的方式：记录在计算机上，使用活页纸，或者记录在便笺上。或许你需要在家里和办公室中都准备一个笔记。

无论何时，当你的头脑中浮现出一个新想法的时候，就赶快把它记录下来。你的笔记是为你一个人

准备的，因此在记录的时候可以非常随意。记录你的思路、遇到的难题和可能的解决方案。尝试每个可能的方案，在笔记上总结你的结果作为将来的参考。

定期地回顾你的笔记。很多人每月都对笔记进行一次总结摘要作为以后工作的参考。

很多时候你笔记中的内容将成为你论文的骨干部分。这会为你节省不少时间，使你的工作相对轻松一些。与之相对的，你会发现撰写论文的骨干部分（标题、摘要、章节标题、段落大意）是一种非常有效的记录和整理你所作工作的方法。即使在你不打算真正撰写一篇文章时（或许将来你会改变主意）也是如此。

### 3. 学习其他专业的课程

目前各个学科之间往往存在着交叉，尽管有很多人仍然把自己所学的局限在 AI 领域中，但那个只需要懂得 AI 就可以进行 AI 研究的时代已经一去不复返了。要想进行出色的研究，你必须学习多个相关领域的知识。另一个原因是 AI 从其它领域借鉴了很多研究方法与准则。数学界将证明定理作为一种进步，工程界则关注方法的可实现性，心理学依靠大量重复实验，而哲学则依赖于思辨。所有的这些准则都可用于 AI 的研究工作中，熟练地使用这些准则不仅可以让你更好地评价他人的工作，也可以让你更有力地与他人阐述你的观点。

在获得 MIT 的博士学位之前，通常有六年左右的课程学习时间。你可以利用这段时间系统地学习一至两个非 AI 领域，并且对这些领域有一个较为完善的认识。面对一个陌生的领域，该如何入门呢？下面是一些建议：

选修相关的研究生课程。这个方法可以让你扎实系统地学习这个领域，但这通常并不是最有效率的办法。

阅读教材。这是一个不坏的选择。但教材中的内容往往过于陈旧，而且内容过多。

询问了解这个领域的人，找到该领域最前沿的期刊。然后快速地浏览最近几年发表的那些有价值的文章，并且沿着参考文献回溯。这通常是最快速的入门方法，会让你很快地了解该领域最近几年的发展情况。但这有可能会让你对该领域留下片面的认识。

找到该领域最著名的学者，阅读他编著的书籍。或是同校友们交流。

除了本专业的内容，数学通常是你最需要学习的领域，特别是对于那些从事视觉技术和机器人技术的人来讲更是如此。对于从事中心系统工作的人们而言，数学可能没有那么必要，但是学习数学可以训练你的思维方式。你需要具有理解并证明数学定理的能力，这会使得你给他人留下深刻的印象。很少有人愿意去学习枯燥的数学，所以你可能要采用悬梁刺骨之类的方法来督促自己。对于数学学习而言，仅仅阅读教材和听课是不够的，你还必须完成书后的习题。尽早开始学习数学，其他学科的不足都可以以后再弥补，但数学不是这样。

### 4. 写作

对于每一个科技工作者来讲，写作都是非常必要的。

如果你的工作可以使他人受益，则你应当把它写下来同他人交流。这是研究者的基本职责。如果你的文章写得清晰易懂，就会有更多的人读它并从中受益。

一个人单枪匹马很难做出什么成果。你需要获得其他人对你工作的反馈意见。反馈有很多种形式，对你论文的评论是最重要的一种。

当你撰写论文的时候，读一些语言很优美的书籍，同时思考作者是如何组织语言的。你会发现你在慢慢地从书籍中学习作者组织内容的方式。不过，过度地追求完美会使你陷入对文章重新润色的泥潭中。这样是在浪费时间。你可以把撰写论文当作是人们互相交流讨论的一种形式。在一般的讨论中，并不是所有的事情都像你期望的那样发展；在讨论过程中，你不能指望一次发言就让所有的人接受你的观点，达到你发言的目的。

不要通过说大话来兜售你的方法，论文的读者有能力自己去判断，也不要贬低你自己的工作，要做到诚实和自信。

学习写作需要持之以恒，收到很多批评和建议是不可避免的。积极地接受这些批评。对于写作而言，没有什么捷径可走。每一件值得做的事情都值得将其做好。

### **写作是一个给工作除错的过程。**

把你的观点写下来是一种最好的整理和发现错误的方法。通常你会发现很多在你头脑中似乎已经清晰明了的东西写到纸上后便变得一团糟。

对于写作，一个常见的误解是认为整个文章可以一气呵成。通常你会先写文章的主体部分，最后当你明白了你所写的文章到底在讲什么后，才会回过头来写引言。有时你会发现自己写下的短语、句子或者段落非常糟糕，但是又找不到修改的方法。这是因为你前面的文章将你逼进了死胡同。这时你只能退回到前面，重写整个章节。当你掌握了一定的写作技巧后，这种事情便不会时常发生。写作需要有恒心和毅力，当你发现你一天只能写一页的时候不要感到失落并放弃。

你必须明确知道你想在论文中说些什么。对于撰写结构清晰的论文而言，这是最难做到的，同时也是最重要的。如果你发现你写出来的文字很笨拙，同时又不知道该如何去修改，这很可能是因为你还不确定你到底想写些什么。一旦你知道了，就会清楚地把它写出来。确保你的文章描述了你的思想和方法，如果你的程序仅用了 10ms 就解决了 X 问题，告诉读者为什么会这样快。不要仅仅说明你的系统是如何建立的、它的功能是什么，而不去解释为什么它工作得如此之快。仔细地琢磨摘要的内容。确认摘要中叙述了论文的主要思想和内容——确认你自己真的很明确！然后考虑一下如何用简单的几句话把它写下来。有很多文章的摘要和正文互相脱节，让读者摸不着头脑。

要让读者能够便利地在论文中找到你的成果。大到整篇文章的结构，小到某个段落的组织，都把最吸引人的内容放到前面。记住你的论文的读者是人而不是机器。文章在逻辑上正确还远远不够，你必须让文章尽可能易读，让读者能够轻松地读完全文而不是卡在某些地方。不要让读者去做那些你看来似乎显而易见的推理。譬如你在第七页的脚注说明了一个小问题，但又在二十三页不加引用地直接使用该结论，这时候就仍然会让很多读者感到迷惑不解。正式的文章更难写得清晰明了。不要模仿数学教科书的写法；数学语言的典雅之处就在于用最少的文字来描述事物，但这会让读者花上最多的功夫去理解这些东西。对于 AI 论文来讲，模仿高贵典雅的数学语言并不是恰当的做法。

如果你等到整个工作做完再开始写文章，那你便享受不到很多写作所能带给你的收益。应当养成这样一个习惯，当你开始研究某个课题时，就每隔几个月写一篇非正式的文章记录你所做的和所学的。

### **批改你的文章可以使你受益匪浅。**

给别人的论文写评论意见也是如此。你所修改的文章越多，你自己的收获也越大。同时，学习评论他人的论文对你本人的写作水平亦大有好处。

要想批改一篇文章，你需要阅读这篇文章两次。第一次抓住文章的大意，第二次在文章上作出标记。

给一篇文章写的那些有价值的评论意见本身就如同创作一件艺术品。评论意见有很多种类型，有关于语言表述方面的，也有关于文章内容方面的。

语言表述方面的评论意见又有很多种，包括字面上的标点错误、拼写错误、缺字等等。你可以纠正语法、措辞方面的问题并指出意义含糊不清的段落。然后是关于文字组织上的问题：譬如表述顺序方面的问题，包括章节之间、段落之间以及句子之间的先后顺序；冗余；不切题以及缺少足够的解释等。如果有人不断地犯同样的错误，譬如说逗号的用法，不要不断地去标记这些错误。指出错误的类型、犯错误的原因和改正的方法，清晰简要地在论文的首页说明或者亲自和其本人交流。

通常很难描述关于文章内容评论意见的特点。你可以建议作者扩展他的思路、考虑一些其他的情景，指出文中观点的错误、隐含的问题以及表达对作者的敬意。例如，“因为……，你应该去读一下……”通常是非常有用的批注。

当你请求别人为你修改论文时，通常应该说明你希望得到哪方面的建议。对于早期的草稿，通常需要关于内容和组织上的修改意见；对于最终的草稿，最需要的往往是文字上的修改。在请求他人修改前，尽量纠正文中的拼写错误是一种礼貌的做法。

通常你没有必要接受所有的修改意见，但是你必须认真地对待其中的每一个。对你而言，删除文章的部分内容是很一件痛苦的事，但是有时这样做确实对文章有很大的好处。有时你会发现你拒绝接受的修改建议恰恰指出了文章中存在的问题，你不接受的原因仅仅是因为修改后的文本仍然不够理想。在这种情况下，你应当试图寻找第三种写法。

### **让你的论文具有发表的价值。**

实际上这比你想象的要容易。AI 领域出版物的审稿人一般按照下列要求审查论文：(a) 论文提出了新的观点；(b) 论文没有违反一些基本原则。如果你翻翻 IJCAI 学报，你就会发现论文发表的门槛低得令人吃惊。部分原因是论文审稿工作的随机性所带来的不确定性。从中我们可以得到启发，不断地尝试是发表论文的一个诀窍。下面列出了更多的技巧。

确保论文是易读的。很多论文被退稿并不是因为内容空洞，而是因为其组织混乱或者让人无法理解。

在投稿前把论文散发出去并等待一段时间。获取足够多的修改意见。很多人抵抗不了早日发表文章的诱惑，但实际上，发表文章并不是竞赛。无论如何，论文在出版社那里耽搁的时间要远远超过投稿前的这点延迟。

阅读期刊或者会议的征稿通知，保证论文的格式和内容都符合要求。大多数的刊物都有“投稿须知”，上面通常列出了对投稿的要求。务必阅读这些须知并按照其要求撰写你的论文。

很多主要的会议都会评选最佳论文，这些论文通常在内容和文字上都非常吻合相关会议的要求。浏览一下这些论文，从中学习他们的优秀之处。

通常你可以把部分工作或者早期的报告写成一个短文在会议上发表，而把完整成熟的版本发表在期刊上。

### **不要因为论文被退稿而灰心丧气。**

期刊和会议的审稿过程大相径庭。为了节省时间，会议论文的审稿非常迅速，通常你来不及同编辑交换意见。只要你的文章没有达到录用的底线，你便失去了发表的机会。然而对于期刊来讲，你可以就文章的审稿意见同编辑进行讨论。

审稿意见通常对你有很大的帮助。如果你得到了一个令人不愉快的审稿意见，你可以向会议主席或

者杂志编辑申诉。会议论文的审稿意见通常不会包含太多内容。但是对于期刊，你很可能会得到一份详实的修改意见书。你没有必要采纳全部的建议，但是如果你不采纳某些建议，你应当给出说明。必须认识到拒绝一些修改建议可能会对论文发表与否产生不良影响。不管怎样，在整个审稿过程中都必须注意礼节。在你此后的学术生涯中，那些审查你稿件的人将和你在同一个领域一起工作。

就像其他研究工作一样，撰写论文所需要的时间将远远超过你的预期。对于那些准备发表的论文来讲尤其如此。当你写完一篇论文后，你将其投给某个期刊，几个月后，你会收到修改意见，你必须参考修改意见来修订你的论文。再有几个月后，你会收到印刷校样。如果你首先在会议上发表了相同工作的短文，这个过程将更加漫长。很可能在你完成论文几年后还必须时不时地回过头来对论文做一些修改。那时你会觉得论文的内容无聊透顶。这给人们带来的启示是：不要仅仅因为论文容易发表而去研究那些你并没有多少兴趣的课题，这给你带来的痛苦要比你预期的多得多。

## 5. 联系与交流

向他人介绍你所研究的问题。积极地同他人交谈，告诉他们你正在从事的工作并且询问他们工作的内容。

在研究进入到一定阶段后，你会开始参加一些学术会议。此时你可能会发现在这些会议上宣读的论文往往非常无聊。或许你会感到疑惑，为什么要来参加这些会议？其实，参加这些会议的目的是结识你实验室之外的人，与来自世界各地的同行进行交流。他们可能会向你提供一些最新的消息、邀请你做学术报告、告诉你他的个人观点、把你介绍给他人等等。怎样去结识其他研究者？走过去并对他们讲“我对你的论文很感兴趣”，然后询问相关的问题。

在学校中，另外一种交流方式是做学术报告。作为一种交流形式，学术演讲在很多方面和写作类似。能够给听众一个生动有趣的演讲而不是让他们在台下打瞌睡对你的成功至关重要。优秀的学术报告会为你赢得他人的赏识与尊敬。演讲的能力并不是天生的，在你刚进入学校的时候你可能是一个糟糕的演讲者，但是只要你肯不断地在听众面前练习，很快就可以成为一名演讲新星。

### 在你准备发表演讲的时候，需要注意以下几点：

每个演讲只能包含一个主题。对于少于 20 分钟的演说，你必须清晰地阐述主题的内容，没有必要讲述相关的背景；对于 30 到 45 分钟的演讲，你可以加入一些诸如发展历史和研究背景方面的内容；对于一小时左右的演讲，你可以广泛地联系相关内容对主题作一个完整的阐述。一些尚不成熟的东西也可以在演讲中叙述。无论如何，演讲不应当超过一个小时（虽然它经常超过）。

在学术演讲中经常使用幻灯片。幻灯片应该简洁易读，不宜在幻灯片上使用过多的文字，应当减少文字的使用并使用大号字体。你可以把幻灯片放到地板上，然后站起来看看是否能够看清上面的内容，如果不能，则说明你所使用的字体有点小。尽量使用图片来表现你的内容。演讲时，不要直接站在屏幕的前面。当你需要指出幻灯片上的某个内容时，尽可能地指向屏幕而不是指向放在幻灯机上的幻灯片。如果你必须这样做，也要注意不要让手指接触到幻灯片，否则会使它移动。

## 6. 学位论文

可以把硕士论文工作当作是对博士论文工作的一个练习。在没有任何训练的情况下就开始博士论文工作是很艰难的。硕士论文最关键的一个要求是能够明确地说明你确实掌握了某个领域的方方面面，包括：能够深入理解该领域的发展现状以及能够在该水平上进行工作等。通常硕士论文并不要求你有所创

新，也不要达到可以发表的水平。然而，在我们的实验室中，有很多硕士研究生过高地要求自己。因此有很多硕士论文也做出了一些的创新，甚至达到了可以发表的程度。这并不是一件好事。很多人在攻读硕士学位期间便耗尽了精力与热情，因此，臭名昭著的是，MIT 硕士论文的质量常常要比博士论文还高。这就导致硕士生们很少为攻读博士学位而系统地计划和准备。此外这种情况还延长了研究生的在校时间。通常在某个领域进行研究并做出贡献需要至少两年的时间。起初你可能不会感到着急，但是当你在实验室里呆了七年后你就会迫不及待地想要毕业。从开始攻读硕士研究生到毕业的平均时间大约为两年半。

对学位论文来讲，最重要同时也是最困难的是论文选题。一个好的主题既可以充分反映你个人的理想设想，同时也能够与其他人的工作结合到一起。你必须对你所选择的主题充满热情。你的理想是你要成为科学家的原因，是你非常在意的设想、原则、观念和最终目标。例如，你或许想设计一个能与你对话的计算机；你或许想拯救世界，使之不再滥用计算机。通常这样的理想都太高，你的论文可能无法完成你的梦想，不过这些问题可以为你完成论文工作指明方向。

同时，科学本身是一个交流的过程。无数优秀的科学工作者在同一领域努力工作并将他们的成果发表出来。他们能够一针见血地解决某个问题；却也有可能看不到最显然的东西。他们能够大胆地创新，却也有可能畏缩不前。在某个领域，这些都是有可能同时存在的。把你的工作同他人的成果紧密联系起来，你的工作便会卓有成效。你必须阐述其他人的工作，或者指出他们的错误。一个与他人的工作不存在任何联系的选题要么太大，要么本身就是含糊不清的。

一方面，你的选题要有较大的意义；而另外一方面，你需要把大的问题分割成易解决的子问题。不要试图一下子就解决一个大课题的所有方面。随着研究的深入，你会发现你的研究范围在慢慢缩小。选择论文题目是一个渐进的过程，而不是一系列离散的事件。或许直到你完成博士论文的那一刻，你才最终确定了你的论文题目。通常，把你所遇到的问题描述出来要比解决它们困难一些。

你所能够承受的风险也是需要考虑的因素。意义非凡的问题常常是难以解决的。当然这一点并不总是如此。在 AI 领域，有大量的方法还没有被人们探索过，因此研究者们通常会有很多方法和手段去对付一个问题。

一个理想的论文主题应当有广阔的发展前景。首先，题目中应当包含一个中心问题，这个问题是你比较容易解决的，同时你的导师也认为其水平达到了学位论文的要求。然后，你的选题应当有扩展的余地。如果你完成了主要问题后还有余力的话，可以进一步进行研究，这会使你的论文锦上添花。有时可能无法找到一个符合上述条件的论文题目，但是做一下尝试未尝不可。

硕士论文的选题通常要比博士论文的难一些。因为硕士论文题目必须较早确定，那时硕士生学到的东西还比较少，也没有多少自信。

对于博士论文选题，可以选择是否继续硕士期间的工作。你可以在已有的基础上进一步扩展你的研究；也可以转移到另外一个领域。在同一领域继续工作相对简单一些，如果你在攻读硕士学位期间就能够确立一个合适的研究方向，你就会比别人节省一到两年的时间。但是这样的话，你的研究空间就被束缚在一个很小的圈子里面，而换一个新的研究方向会给你更大的空间让你大展身手。

科技论文中的“展望”一节通常是博士论文题目的源泉。博士论文选题可以是一些人们从未想过的问题，也可以是一些经典的众所周知的问题。前者通常会开启一个新的领域，探索未知的现象，对一些难题提出创造性的解决方案。后者则着手于一些经典问题，这些问题通常都有很成熟的描述和定义。这

两种选题都是非常有价值的，你可以根据自己的喜好来选择。

无论你要做什么，都不要去做那些已经有人解决的问题。同样，也尽量不要和别人同时做同样的研究。研究工作本身就有巨大的挑战性，没有必要再和其他人竞赛。另外，有时你会很痛苦地发现某篇文章所做的恰好解决了你的博士论文所准备解决的问题。这种事通常发生在你的工作已经初显成效的时候。通常，两者的类似仅仅是表面上的，你可以让一些睿智的人来看看你的工作，听听他们的意见。

在做博士论文期间有很多事会让你浪费大量的时间。尽力去避免下列事情（除了那些在你的论文中处于核心地位的）：语言设计、用户界面、图形处理、过度地优化代码、设计工具以及官僚作风。尽可能的让论文核心之外的事情占用你最少的时间。

## 7. 情绪因素

研究工作是非常辛苦的，很容易就被折磨得筋疲力尽。令人尴尬的是，在 AI 实验室中，只有一小部分博士研究生最后完成了他们的学业。几乎所有中途放弃学业的学生都是自愿退出的。有些人离开是因为在工业界可以得到更高的收入或其他个人原因，大部分则是因为在论文研究过程中屡受挫折。这里试图解释为什么会发生这样的事情，并提供一些具有启发性的建议。

科学研究都存在风险。研究与开发的不同之处就在于研究有失败的可能，如果你的课题不会失败，那就是开发而非研究。关键问题在于你对待课题失败的态度。把课题的失败当作是你的失败不是什么难事，事实上，这正说明你有勇气去做一些困难的事情。

一些研究者似乎总能够获得成功，他们不断地将新成果发表出来。事实上，他们失败的次数一点都不比你少。你会发现他们总是同时进行几个方向的研究，最终只有少数几个方向可以取得成果。失败是成功之母，不断地沿着各条路径尝试，最后你会获得成功。

在你整个工作生涯中，你会积累很多次失败的经验。通常每一次失败都是在你做了一些工作后才发现的。你会发现在这些工作中有很多想法、思路、甚至是一小段源程序都有可能多年后用以解决一个完全不同的问题。可能只有在你积累了足够多的失败后你才会发现这一点。因此，对于早期那些失败了的工作，不要将其彻底抛弃，做好记录和备份，这些会对你的未来有很大的帮助。

研究工作所持续的时间总是比它应该的要长。人们的经验是：任意一个工作所需要的时间都比你估计的要长三倍。（甚至在你估计时间的时候考虑了这条定理时还是如此。）

成功的关键是把研究当作你日常生活的一部分。智慧的火花可能在任何时间闪过你的头脑——譬如在你淋浴、乘坐地铁或是在商场购物的时候。随时随地思考问题，新的想法就会不断地涌现。很多成功的研究者并不比别人聪明，他们只是能够持之以恒。另一个关键因素是学会分辨新想法的价值，不能把一些肤浅的改良当作重大的革新，反之亦然。

你会发现工作的进展速度是剧烈变化的。有时你会在一周内完成平时需要数月的工作，这是非常令人振奋的，可以使你信心百倍地继续工作下去。然而有时你也可能很长一段时间困在某个地方，就像作家有时会没有灵感一样，这时你的心情可能会变得非常糟糕，觉得你再也没有办法做出什么有价值的成果来了，甚至会怀疑自己是否适合做研究工作。这些想法都是错误的，你能够被 MIT 录取，本身就说明你具有一定的研究能力。你要做的就是坚持下去，即使在一段时间内没有任何成果。如果你怀疑自己的能力，就会陷入一个恶性循环，最后，你什么也做不出来。时刻牢记研究能力并不是天生的，是通过后天学习得到的。如果你发现你陷入了严重的困境达一周之久，就应该采取一些措施。试着每天只工作一

个小时，不久后你可能会发现工作又进入了正轨。

通过制定短期和中期工作目标可以让你的进度更快一些。有两种办法可以让你更努力地完成既定目标。一种方法是把目标写下来告诉你的朋友，和他们打个赌，让他们监督你；另一种方法是把计划告诉你的导师。

不要在早晨开始一个新的工作，早晨适合继续已经开始的工作。每天晚上把一些简单有趣的问题留给第二天早晨。不要以一些琐碎的小事（如阅读 email）开始你一天的工作，你会发现这样子你一整天都做不了什么。

眼光过高可能使你的工作瘫痪。试着解决一些次要的问题，这样可以使你回到正常的研究轨道上。

担心失败会使工作更加艰难。如果你发现自己令人费解地无法完成你的工作，看看你是不是无法把自己的想法付诸实现。无论是什么阻止了你的工作，都会让你数月来的心血全部白费。没有什么办法可以阻止这种事的发生，但失败的工作也是进步的组成部分。

AI 领域没有广为接受的标准和性能评价指标，这给 AI 研究带来了许多困难。在数学领域，如果你证明了某个命题，你就取得了一个成果；如果这个命题此前困扰了很多人，那么这个成果就是非常有意义的。很多时候，你无法确定你是否取得了进展，这让你感到心里很不踏实。你可以自己寻找一种评价工作进展的方式，并且通过各种反馈不断地调节它，使之准确。

很多事情可以让你踏实地工作下去。譬如对你工作成果的承认，论文的发表等等。更重要的是你可以与很多人交流你的观点，总会有一些人对你的观点非常感兴趣，感到它们非常有用，这会让你感到欣慰。研究总是充满不确定性，如果你不经常地同他人交流，你可能会一头钻进死胡同。特别是当你遇到一些麻烦的时候，你才体会到交流的重要性。在困难的时候积极地寻求反馈意见和支持是非常重要的。

人们有时很难看到自己工作的进展。你可能会想“我做的这些都是微不足道的”，“这些想法都是显而易见的”。在你回顾你的工作时，你会觉这些成果都显而易见，但是对别人来说事实并非如此。向别人描述一下你的工作，你就会发现那些你看来微不足道的东西其实并没有你想象的那样容易理解。把你的研究过程都写下来，可以避免你产生这样的误解。

最近对诺贝尔奖获得者的一次调查提及了关于缺乏自信的问题。大约五十名获奖者都给出了一致的回答：在研究过程中，人们会经常地怀疑其工作的价值以及正确性；还会周期性地感到他们所做的偏离了方向，甚至是完全错误的。无论哪种研究工作，不断地评价工作的价值都是必不可少的组成部分。在评价的过程中，不可避免地会包含一些不确定因素。

相反，也有一些人过于骄傲自大。每一个初到 AI 实验室的人都是从 400 多名候选者当中脱颖而出的，这往往成为骄傲的理由。有人会认为我就是那个将要解决 AI 领域中所有难题的人。这样想没什么不好；在这个错综复杂的领域中，要想解决问题确实需要想象力。但问题在于研究工作比你预期的要困难得多，所花费的时间也远超预算，并且很多时候仅靠你一个人单枪匹马无法完成所有的工作。这使得一些人陷入了自信的危机。你不得不面对这样一个现实，你所能做的仅仅是解决了一个小问题而不是完成了一个大系统的方方面面。因此你不得不去完成一件痛苦的任务——对自己进行重新定位。虽然这可能需要花上一年的时间才能完成，但这是值得的。不要对自己过于苛刻，这样可以让你的研究工作愉快一些。

有两种心理因素使得人们能够坚持不懈地进行研究工作，即使这些工作为其带来痛苦。一个是动力，即对研究工作的热情。很多研究者把研究工作当作他们的生活方式，虽然有时他们的热情也会被耗尽。



另外一方面是研究工作中的乐趣。在很多时候你会感到痛苦，但如果你换一种思维，把摆在面前的问题当作是一个游戏，就能体会到其中的美妙之处。两种因素一张一弛，在实际的工作中需要巧妙地结合。

如果你在完成某个课题后一两个月时回顾你的工作，你可能会觉得这些工作看起来完全没有价值。这种“后坐”效应根源于你被这个问题搞得精神疲惫，并且在你回顾的时候通常会发现你或许可以做得更好。不要把这种感觉太当回事。几年后，当你对这个课题有些陌生的时候再回过头来看看，你会觉得“嘿，这个问题解决的真巧妙，真是出色的工作！”

王新 译 杨晨阳 校

### 附录3 如何避免审稿人的大斧

By: Stephen D. Senturia, EE, MIT

Guest Editorial, How to Avoid the Reviewer's Axe: One Editor's View, JOURNAL OF MICROELECTROMECHANICAL SYSTEMS, VOL. 12, NO. 3, JUNE 2003 229

Chinese Version Available from [unit.xjtu.edu.cn/unit/epcs/student/321320/paperwrite/void\\_omis.htm](http://unit.xjtu.edu.cn/unit/epcs/student/321320/paperwrite/void_omis.htm)

#### 译者序：

本文是发表在最近一期 IEEE/ASME J MEMS 的一篇关于如何撰写科技论文的文章。作者 Stephen D. Senturia (MIT 电子系教授) 从自己作为论文作者和审稿人双重角色的经验出发，对如何撰写科技论文发表了一些非常中肯也非常重要的建议。大家知道，尽管 IEEE 系列杂志在 SCI 中的影响因子相对基础研究的杂志还很低，甚至有的杂志还不是 SCI 收录期刊，但是 IEEE 系列杂志在电子工程的众多领域中几乎都是名列前茅的，其审稿非常严格。作者作为 IEEE 系列杂志中几个杂志的审稿人、编辑，对这些杂志有透彻的了解，因此，相信这些建议会对大家有些帮助；同时，作者的建议是通用的，对其它领域的作者也会有所帮助。

原文并不长，但是考虑到其中作者使用了一些非科技词汇，查找这些词汇会用去不少时间，因此译者试图根据自己的理解翻译此文，希望能为大家节约一点时间。错误之处难免，请谅解。

转载可以，但务请注明原作者。

#### 编辑注：

Stephen D. Senturia 从 1992 年 IEEE/ASME J MEMS (2002 年影响因子 2.8, 译者注) 创刊以来就一直一直是该杂志的编委会成员，并在 1998 年被提名为高级编辑。这些连同他 1985 年 - 1995 年作为 IEEE T Electron Dev (2002 年影响因子 1.9, 译者注) Solid-State Sensors 的编辑的经验，作者已经累计具有 17 年作为 IEEE 杂志编辑的经验。这些年里，Steve (作者名字的简称，译者注) 总结了论文作者们给审稿人带来的大量的问题，因此我们邀请他撰写了下面的这篇“给作者的建议”，告诉大家如何使审稿人满意，并且让他们“没有别的选择”，只能同意论文发表。

#### 摘要：

根据 Steve 多年作为 J MEMS 编辑的经验，本文是他给科技论文作者们的一些建议。如果能够遵循这些建议，将大大降低论文在审稿过程中遭到拒绝的风险。本文的前提是有些事情会使审稿人感到气愤，并且一旦他们开始气愤，就会做出消极和伤害性的决定。因此，作者用审稿人的“大斧”来比喻这些决定，并且建议如何避免它们。

由于这是我个人的评论，因此在后面的叙述中我将使用第一人称，不过严格一些的作者不会在科技文献中使用第一人称。在我 35 年研究工作的生涯中，我撰写了很多科技论文，每次当我打开从杂志编辑部寄来的装有我宝贝一样的手稿的信的时候，我总是迫不及待地拆开信封，结果是或者做一些小的修改，或者大幅度重写，甚至是判处死刑——只能把手稿扔进垃圾桶。

现在，我也已经作为编辑和审稿人有 17 年了，从我审过的无数的论文和与论文数量几乎相等的不幸的作者身上，我感觉到审稿人打击或者拒绝某些论文的根本原因还是这些论文确实存在很多缺点。即使不是绝大多数，也是很多作者都不同意这一点，至少现在。因此，我想如果我能够给出一些实际的建议使他们能够避免审稿人的大斧和致命一击，将会对论文作者们有所帮助。

一篇科技论文的主要目的是与感兴趣的读者交流新的信息，并教给他们一些新的知识。许多作者忘记了这一点；相反，他们把写作过程视为炫耀自己、让读者注目他们的机会，甚至于从某种程度上影响读者，例如给出了太多或者太少的内容和材料。考虑到论文的种类比较多，我这里选择一个实验论文作为假设的例子。这个文章的作者对实验方法进行了一点小改进，然后用这个方法得到了一些新的结果，并把这些结果与同样也只是对已发表的理论模型做了一点小改进而得到的结果进行对比。（呵呵，很精辟的例子，译者）。用这个实验方法，作者观察到了一些改进模型无法解释的现象，他们确信他们已经理解了为什么这个现象会出现，希望给出他们自己的解释，尽管他们尚未做过权威的实验来证实他们的假设。

那么作者们如何考虑安排和撰写这篇论文呢？我给出一个简单的提纲列在下面，同时给出一些更为深入的讨论：

- 1) （几乎）没有任何事情是新的
- 2) 依赖与可信度指数
- 3) 谨慎使用投机性词汇
- 4) 不要学朗费罗
- 5) 不要把兔子从帽子里拿出来
- 6) 彻底挖掘所有的金矿
- 7) 记住：审稿人都是不善辞令的，作者（某种程度上）是偏执的

违背后面每一条提纲下面所解释的原则都会导致审稿人生气，一旦他们开始生气，他们就会拿出大斧，并有目的地挥舞砍去。我从来不相信一篇论文已经写到无法再提高的程度，也许一个正常的审稿人可能会认为作者已经基本完成了一个较高水平的研究工作，但是一个发怒的审稿人却比这个正常的审稿人更能够发现问题，不管是研究工作内容还是写作方法。如果这样使审稿人更加生气，显然是十分愚蠢的。每个作者的目标都是让审稿人的大斧一直放在鞘里。

地球人都知道现在天底下已经没有什么新东西了，除了那些比较有信心的人自以为他的工作还是独一无二的。也许偶尔还会有几个真正独特和令人惊异的结果发表以外，我们绝大多数人的工作都是建立在别人工作的基础上的。

每个作者都有责任和义务写清楚明确的上下文，以便读者通过序论和文献引用（是作者真正读过的，而不是从其它参考文献中简单拷贝过来的）能够知道你的新工作属于哪部分。如果作者不知道相关文献，他应该上网去查一查。我曾经告诉我的研究生，“首先决定你做什么，然后去图书馆找找！”他们也许找不到他们做的，但是可以找到所有相关的材料，仔细阅读这些材料来确定真正相关的子集，这些需要引

用。另外有一些原则需要遵循：

如果你有一个主题相近的论文已投给会议正在审稿或者已被杂志接收但尚未印刷，你有责任告诉编辑和审稿人并且提供该论文的复印件帮助审稿过程的进行。如果审稿人发现你有相关论文掩藏起来——也许这是使审稿人气愤的唯一最重要的原因。这是真正的气愤——审稿人会认为你在欺骗审稿过程，于是大斧来了。科学进步的本质是结果的可信度，这些结果能够被不同的研究者重复和检验。如果这样定义的话，那么真正新的研究结果在被别人重复以前是没有经过科学验证的。这就引出了可信度指数的概念。

前面假定的论文在实验方法和理论模型都有些小改进，并出现了一些比较奇怪的结果，在编写这个论文的提纲的时候，作者应该仔细考虑提纲不同要素的可信度。显然，已经出版的文献结果（姑且不管它正确与否）是高度可信的。另外基本物理规律、已经建立的理论和模型，以及被广泛使用的实验方法等也都是高度可信的。所有这些具有很高的可信度指数。

与此相反，新东西的可信度指数是非常低的。如果一个结果还没有被其他人重复，那么它就不是已经“确定的”，因此不如已经被同行验证的结果可信，而作者关于新结果的猜测和想象则是最低的可信度。但是如果一个新实验结果在论文里有足够多的证明，审稿人可能会接受它，即使他们不同意作者对于新现象猜测性的解释。所有这些导致了可信度指数原则，它能够自动确定论文内容的顺序。

按照可信度递减的顺序安排论文内容。

这种做法的优点不言而喻。如果一个论文是按照可信度递减的顺序安排的，所有的读者都会同意最开始论述的内容，因为它有最高可信度；但是到后面读者会犹豫是否接受一个新的实验结果（如果恰到好处地解释，就会接受）或者推测性的解释。一个好的论文永远不要在第一个中等或者低可信度内容出现以后再出现重要的、高可信度的内容。那些不同意作者观点的读者，也能够得益于能够在出现不同意见以前了解所有高可信度的材料，因此可以将不同意见集中在正确的问题上。

试样准备方法应该真实反应作者所做的工作，应当具备较高的可信度并且应该放在文章的开始部分。作者经常犯的一个错误是直到论文后面低可信度部分才给出新试样的制备等内容，让读者莫名其妙。这种写作方法会使论文看上去杂乱无章，非常难以阅读和理解，而难以阅读的论文当然会使审稿人非常恼火。

当你报告一个新的实验过程的时候，为了保持它的高可信度，你应该用例子说明你是如何从原始数据得到精炼数据，并最终得到分析结果的。同样，对于校准也需要做这样的说明（如果不是基于商用仪器的精度指标），包括样品数量、数据与误差带之间的关系（满量程吗？平均值的概率偏差等）。如果新方法能够给出一个大家都熟悉的例子所期望的结果，无疑这是可信度的基础。这有助于提高你新实验结果的可信度，大概也是撰写论文需要首先考虑的要点。

如果要报道一个新模型，你需要把模型建立在一个高可信度的起点，并在需要清楚地说明从哪儿开始是你采用尚未经过证明的假设而使得可信度开始变化的。至于模型和实验谁在前面，这大概需要取决于爱好了。如果这两者都有新结果，那么需要注意的是在介绍第二部分内容以前，不要在可信度方面沿着第一部分内容走得太远。

这种方法最令人高兴的结果是，作为作者，你被引导着在所有比较可信度的材料，如新的实验结果，已经展示完全后才开始假设和猜测。这有时会给作者带来不小的困难。现在的趋势是提出结果，给出评论和意见；然后再提出一些新的结果，再给出评论。在开始假设和猜测以前给出所有的高可信度材料。

这样，审稿人会喜欢你。

读者可能会奇怪为什么我在这里对投机性词汇感兴趣。关于这方面的认识，我要感谢 MIT 的 Arthur Smith 教授。我和他在 70 年代初期共同写过一篇论文，他提醒我尽量不要使用被他称为“投机性”词汇的一些词，如“obviously”，“probably”，“certainly”，“undoubtedly”等。这是因为从技术的角度看，如果你需要使用表示可能性的词汇，这说明你不能无法证明你的观点，而是在进行假设和猜测。因此：

如果你发现自己愿意使用投机性词汇，它意味着你不知道自己在说什么，因此这些材料的可信度自然非常低。用明确表示你在进行假设的词汇来代替投机性的词汇，并将相关的评论和低可信度的假设放在论文合适的地方。

在小说“路边酒店的故事”中，作者朗费罗借用坐在酒店炉火旁的旅客的嘴描写了一系列的故事。尽管朗费罗是一个极好的故事作者，我们在写作科技文献的时候不能采用他的方法。这种方法确实比较吸引人，讲个事实，再讲一段故事来解释一下事实；然后再讲另一个事实和解释它的故事，直到所有的事实讲完。（特别是化学研究人员比较喜欢使用这种方法）。这种方法错误的地方在于它与可信度降低原则相违背。因此，故事很好，但是那可能是虚构的；科学写作需要的是不是虚构，而是真实。要抵抗住现代朗费罗式的诱惑，把所有的高可信度内容都提出以后，再用类似“Discussion”或者“Interpretation”之类的标题来表述你开始进行假设的部分。

我们都能回忆起孩童时代坐在学校拥挤的礼堂里，兴奋地看前来表演的魔术师从他的礼帽里变出一只兔子的情形。有一些科技文献作者试图去模仿魔术师，但是他们的这种表演却很乏味。他们把一个验证性的实验藏起来，却引导读者进入歧途，然后这时，也只有这时，他们才拿出读者希望看到的能够证明作者观点的实验。这种方法有两个问题：一是显然与可信度递减原则相违背，他们（大概）在一些低可信度的解释后面才提出高可信度的材料；二是这会给推理过程带来很大的问题和缺点。审稿人顽强地寻找着缺点，却遇上了从礼帽里变出来的兔子。原则很简单：不要这样做。

想象一下你正走在一个荒凉的峡谷里面，拿着几铲看上去希望很大的泥土，把他们装进坛子里，然后在附近的一个小溪边冲洗它们。这时你突然发现了几块金子，你非常高兴，于是决定跑到最近的采矿办公室申请提出自己的所有权。于是，你对世界声明你的所有权，但是很令人费解地是再也没有回去挖掘那里的金子。

如果你这样做，每个人都会认为你是个傻子，但是事实上，很多科技文献作者恰恰没有回去挖掘他们的金子。获得好的数据要用去大量的时间和努力（同时还有大笔费劲心思得来的经费），这些数据就好比能产出几个金块的泥土。宣布所有权类似于发表论文 - 通过这个过程你告诉全世界这附近有金子。考虑到这些数据的成本，如果不努力找出所有的金子实际上一件非常傻的事情，至少，也要找出你已经挖掘的这些泥土里的所有金子。

很遗憾，在我的观点看来，很多作者过早地放弃了从数据中获得更多内容的机会。如果你能够证明你对所获得的数据说明什么或者不说明什么有深入的理解，尽管这可能对你挖掘到的金子能不能发表是不关键的，但是你在审稿人那里成功的机会就大大增加了。例如，有的作者仅着眼于从能够进行测量的信号，但是却忽略了噪音谱可能会引起限制可检测能力的信息。另外有些作者未能发现掩藏在结果下面的相互关系，这些关系或许能够提供发现新的或者重要东西的线索。简而言之，要有耐心。试着从数据中挖掘所有的信息，即使它把你推到假设和低可信度的方向。只要你明确地说明这些评论是假设的并且

有潜在的兴趣，审稿人会为你的勤奋和坦诚鼓掌。

我给出一个关于如何对待审稿人意见的方针，作为本文的结束。

当审稿人抱怨文章的某些内容时，这是一个非常好的机会来了解文章中的问题。不是所有审稿人的所有意见都是正确或者合适的批判，但是我敢说我遇到的批评中 90%以上都在某种程度上是有价值和益处的。

但是，审稿人是不善辞令的。审稿人经常非常恶劣地表达他们的想法，这使他们的意见看上去非常武断和随意，甚至反复无常。于是作者变得非常气愤和偏执。那么该怎么办呢？

作为作者，你有责任逐条回复审稿人的批判意见。你对此所持的态度对论文能否顺利发表有很大的影响。如果象有些作者一样，你试图威胁审稿人（或者编辑）不对论文做任何建设性的反馈而投稿，审稿人（和编辑）都会用同样的方式对待你，把你放在一边。我曾经见过很多例子，愤怒的作者有力地反驳审稿人的意见，但是最后他们的论文却没办法发表，因为他们没有把反驳中的精华用于修改他们宝贝一样的论文。自负妨碍采取建设性的反馈措施，而偏执则会削弱这些措施。

维护自己工作的科学性是一项需要从谦逊和尊重别人已经建立的的知识的基础上来完成的任务。尽管这很困难，当你收到审稿人的意见的时候，压住自己的火气和反驳，试着想想为什么审稿人会在这一点上找麻烦？作为作者，如果你能够指出为什么审稿人会给出这个意见，你就能够同时发现提高论文和使审稿人满意的方法了。通常，一篇论文的失败不是刚好在审稿人提出问题之处，而是往往在其它的地方，如没有精心安排的主题和评论的次序，或者在文章其它什么地方省略了几个解释用的词等。阅读审稿人的信的时候需要抱着非常虚心的态度，这能使你缩短论文发表的时间。

当然，有些审稿人的意见非常明显的是错误的，如果你能够非常礼貌并且非常职业地处理相关的意见，编辑会比较容易同意你对审稿人的反驳意见。因此，我的建议是重新列出审稿人的每条意见和你对此意见的评论，以及你如何在论文中进行修改的。如果你对此做了足够好的工作和努力，编辑就有可能决定接收论文而不需要再把论文寄给审稿人重新进行审稿，这会节约几个星期的发表时间。另外，你因为注意审稿人不善辞令而建立起来的声誉，会使你的职业生涯受益匪浅。

同时，下次你会写出更好的论文。

## 附录 4 11 个工程教育的结果和培养目标

### 11 个工程教育结果—国际工程和技术鉴定委员会（ABET）评估准则（1995）

- 1) 具有当代技术问题的知识
- 2) 具有应用数学、科学和工程解决问题的能力
- 3) 具有设计和完成实验的能力，以及分析和解释数据的能力
- 4) 具有设计系统或其中的一个部分以满足实际需要的能力
- 5) 具有使用技术、技能和现代工程工具进行工程实践的能力
- 6) 具有进行多学科协作的能力
- 7) 具有识别、提出和解决工程问题的能力
- 8) 具有有效进行交流的能力

- 9) 具有理解职业责任和道德责任的能力
- 10) 认识到长期学习的需要, 具有长期学习的能力
- 11) 通过足够宽广的教育, 了解工程解决方法对全球和社会问题的影响

## 培养目标

对不同层次的人才培养具有明确的培养目的对提高教育质量是至关重要的。国外各个大学都对自己的研究生培养提出了相应的教育目标。

**国外各著名大学**如麻省理工学院、斯坦福和乔治亚理工学院等大学一致认为, 博士研究生教育的目标是培养真正的工程科学家, 以及培养能够工作在技术前沿的技术专家, 提供大学教师和研究人員, 他们具有能够进入新领域的必要背景, 能够处理困难的技术挑战, 能够推进继续构成工业基础的基础理论和核心技术的发展。

### 博士研究生

是一种研究型学位, 表明学位获得者已经有能力通过原创性的研究和探索, 为人类知识的发展做出贡献。

**研究型:** 具有独创性的、个人的纯科学研究, 培养科学接班人(工程科学家)

**专家型/应用型:** 培养从事应用研究的高级专门人才, 具有先进知识、技能和具有在实验室或研究中心集体工作的能力, 培养技术专家

### 综合型/复合型

美国的这种博士培养模式打破了德国过去过于崇尚“纯科学”研究的传统, 把基础研究与应用研究, 把发现知识、传播知识和应用知识有机地结合了起来, 以着重培养能够适合高新技术发展的高层次专门人才和能够参与国际合作与竞争的跨文化、跨学科人才。

### 硕士研究生

正成为进入电子与信息工程领域的第一个专业学位, 硕士教育为工程职业的从业实践提供严格而必要的训练, 使学生在当前和将来这样快速变化的高技术世界里为从事先进、多学科领域技术研发和工程管理方面的工作做好准备。

应该具有合理的知识结构和能力结构, 能够识别、提出和在实际系统的约束条件下解决新的电子与信息工程问题, 能够应用多个先进技术领域中的先进知识解决实际问题, 能独立完成研究并应用研究结果, 有较强的适应性。

硕士和博士生都要为工程职业实践作准备, 其中包括应该能够有效地进行口头和文字交流; 具有团队精神, 能够与科技和产业中其他多学科领域的伙伴共事; 应该认识到长期学习的需要, 具有终生不断学习掌握新知识的能力; 应该理解职业道德规范、具有社会和职业责任感。

总之, 研究生教育的目标是培养能够适应技术高速发展和未来各种挑战的工程师与工程科学家, 培养有学术成就、领导才能、社会责任感和服务意识的高素质科技和管理人才。

## 工程师与技术专家

许多**工程师**将在面向较窄市场的、较小的组织里工作。在这种环境下, 每个工程师需要涉及的面较宽, 包括市场、标准化、法律、合同关系等等, 纯技术意义上的工程师在这种组织中是没有价值的。

**技术专家**在高技术工作中总是起到重要作用，如超高速数字设计、芯片设计等，要成为成功的技术专家最好要有博士学位。他们可以成为新技术的先驱和专家，能够开拓技术的前沿领域。

**设计者**与技术专家不同，他们的大部分工作是技术型的，任务是设计包括软件和硬件在内的数字系统，只要有本科或硕士学位就可以了。对他们而言，传统的、正式的、基于数学的电子工程背景不再非常重要，他们不需要设计电路，而是设计系统，他们在硬件设计中的部分工作实际上更象编程而不是电路设计。当他们在设计中遇到利用标准设计工具不能解决的问题时，他们可以回去找技术专家。

**加州大学 Berkley 分校**的教授们认为，今天大多数本科教育课程过于偏重于训练一小批技术专家，这在 4 至 5 年的时间内是不可能完成的。同时，这也使学生无法学习其他对他们的职业生涯极其有用的其他基础知识。学生们由于不理解问题的全貌和本质而被严重的欺骗了。他们采取的解决方法是：

#### ● 明确培养目标

- 本科教育的目标：为研究生阶段作准备、适应希望进入其他领域（如法律、管理、市场）的学生
- 硕士教育的目标：培养学生成为设计者
- 博士教育的目标：除了提供教师和研究人员，还培养能够工作在技术前沿或极高性能技术方面的技术专家，他们能够推进继续构成工业基础的核心技术。

#### ● 教育学习的技能

学生将面对不断的变化，因此需要传授的最重要的技能之一就是学习的能力。

现在的课程试图保证学生学到他们可能遇到的所有职业问题中必要的背景和技能。相反，应该留给学生自己学习职业知识的技能和习惯。可以采用这样的方法，通过当前的应用和技术实例，举例说明一组基础知识。

对教育职业技能的压力是巨大的，工业界总是抱怨学生们缺乏某种特殊的编程技能，或在某种特殊的软件或硬件设计工具方面没有应用经验。我们应该毫不含糊的抵制这种压力。在这个快速发展的时代中，没有一组职业技能是毕生都有用的。更重要的是，我们的学生应该是聪明而乐观的、好奇的、有理性的、不害怕学习新事物的。

#### ● 使用互联网

互联网的一个可能的用处是，学生们可以学到：任何一个特定的技术学科都是没有边界的，而且常常是互相矛盾的。传统的工程课程往往试图把课程编为一个总体，采用一致性的符号创造一个完全的、相关的主题，其中每一个问题都有一个正确的解决方法。尽管在教学上这样作是有用的，但当与现实世界相联系时，这种方法会使人产生严重的误解。应用互联网可以使学生了解符号上的不一致、甚至有时各种方法是互相冲突的。

互联网还可以节省课堂教学时间，使学生建立各种想法之间的内在联系。

相对于黑板和教科书，工程系统的行为更容易在计算机上表示出来。利用互联网，我们不再需要利用学生的想象力来解释数学公式描述的动态特性。

#### ● 明确什么才是最基础的？

答案是：电子与计算机系的教育对不同的学生是不同的。正如电子工程、计算机工程和计算机科学的划分一样，学生可能成为技术专家或者设计人员。

我们提倡**本科教学**集中在一组慎重选择的有限的核心思想上，以现实世界的例子作为补充，让学生自己探索和学习。这种方法也同样强调宽度，让学生接触一系列技术问题，同时也强调数学、科学、人

文和社会科学。

通过硕士阶段的教育，传授给学生长期的职业技能。

博士生将被培养成为技术专家，能够处理困难的技术挑战，同时能够推动核心技术的发展。

杨晨阳译/编

**注：** 本文来自对下述文献的翻译、编辑和整理。一切观点、文字均来自文献作者。

[1] <http://www-ee.stanford.edu>.

[2] <http://www-ece.gatech.edu>.

[3] <http://ee2.caltech.edu/index.html>

[4] Terman, F.E., "A Brief History Of Electrical Engineering Education", Proceedings of the IEEE , Vol. 86, No. 8, Aug. 1998, pp1792 –1800.

[5] M. Besterfield, L. J. Shuman, etc, "Defining the outcomes: a framework for EC-2000", IEEE Trans. On Education, Vol.43, No.2, May 2000, pp100-1110.

[6] 世界高等教育：改革与发展趋势，国家高级教育行政学院，2002.7。

[7] 陈学飞等著，西方怎样培养博士，教育科学出版社，2003。

## 附录 5 MIT 工学硕士指南 (节选)

<http://www-eecs.mit.edu> (现在网址已改为 [web.mit.edu](http://web.mit.edu))

### □ 什么是工学硕士论文?

完成工学硕士论文给学生们提供一个机会，来培养和证明他们具有完成一个较为全面的项目并撰写文献的能力，这个项目要能够使他们表现出相当的主动性、创造性思维能力和责任心。论文可以是一个设计方案、一篇分析性文章，或者是科技实验报告。

工学硕士论文通常会涵盖下列一个或多个方面：

- 1) 设计系统，并对系统进行解释、测试和评估；
- 2) 建立一个系统或过程的分析或计算模型，对模型进行仿真并与实际数据进行比较；
- 3) 开发一段计算机程序可以完成以下的工作：
  - a) 模拟一个实际系统(例如：人工智能)；
  - b) 对测量数据进行深入的实时性分析；
  - c) 详细阐明并分析一个从实际过程或系统中抽象或理想化出来的理论或定律；
  - d) 应用一些(例如通信原理或控制理论中的)标准方法来帮助理解一个系统或过程。
- 4) 对一个物理现象进行实验研究。

### □ 避免延期完成论文工作

许多学生由于不能按时完成论文而不能如期毕业。虽然有些耽搁是不可避免的，但是还是有办法尽量减少耽搁的时间。

1. 难以获得的部分。项目中某些需要订购的特殊部分可能会引起几周或几个月的耽搁。尽量找出一些可以替代的资源，尽量外出收集一些情况，而不是消极地等待这些部分的出现。当等待不



可避免时，做一些其他方面的工作，比如撰写论文。

2. **等待他人完成他们的部分。** 博士研究生和教授的时间表与工学硕士是不同的，下一个学期跟下一个星期没有多大差别。如果论文的某些部分必须要等到其他人完成某些工作时才能够开始，那么就要尽量提前着手解决这些问题，以避免项目和论文混杂在一起。灵活地思考如何通过改变你的项目以避免这些情况的发生，但是**千万不要**通过包含他人的工作来扩大自己的项目！
3. **疏远导师。** 学生经常会认为导师对学生失去了耐心，也对某些非个人的、而只是义务性的项目失去了耐心。不要对这种情况采取回避的方式，坚持工作并让你的导师知道你的努力和成果，他们希望知道项目进展得如何，他们不希望感到你消失了。经常给导师留个纸条或发封电子邮件。
4. **写作延迟。** 当学生将他花几个小时写好的论文的一章或两章交给导师后，发现导师却需要几天或是几个星期的时间来阅读、更正并还给他们，这时他们会感到非常沮丧。有些学生发现几乎不太可能开始写作。不要等待，只要你完成了设计、编程、测试和调试后就开始写作。列出详细的大纲，其中包括一些提示、图表清单、一种合理的格式和参考文献。起草引言和论文的第一章，认真听取导师的修改建议，不要等到完成了论文的 90%时才交给你的导师。
5. **缺乏纪律和时间管理经验。** 论文的工作可能与你在 MIT 曾经做过的任何一件事都不相同，在这四年中，你可能在某段时间内做了一些短期的、特殊的、却又很分散的任务。但论文有最终的截止时间，也许一个学期，或更多些。这要求你具有一种自我约束能力。制定一份计划。详细地逐条列出必须完成的任务，允许一些不可避免的延期和其他的事务的耽搁，计划的目标不应是最后的期限，而是比最后期限早一个星期或者更长。制定明确的短期计划来严格监督自己。如果发现你的时间悄然流逝又毫无成效，尽早采取行动。注意许多导师希望远在截止时间以前就能早点看到学生论文的第一草稿。
6. **如果你实在不能如期完成。** 如果你即将错过最后期限的不是几个小时或者几天，而是几个星期或者几个月，那么就需要和你的导师坐下来商量一下什么是必须要做的，安排这一段额外时间的住宿，并坚持下去。远离学校或者边工作边完成论文是非常困难的。这时，本来只剩下几个星期的工作就可以毕业了，却要在数年之后才能拿到学位，而且论文的内容也变得陈旧和冷门。如果你实在不能完成论文，并且你还没有拿到工学硕士学位，那么至少要考虑先获得工学学士学位。

#### □ 撰写论文和最后的整理

论文的撰写被认为是论文工作中的关键一环。论文中要包括对问题的清晰阐述、这个问题能引起兴趣或重视的原因、问题的发展历史以及背景文献、作者的工作和观点的阐述、作者的研究发现在所涉及的研究领域内的位置、以及作者的结论和对未来工作的建议。大量的数据、程序代码以及数学推导应该放在论文的附录而不是正文里面。无论文献何时被引用到论文或者其他信息中，都应该被包括在参考文献目录中。论文必须文字流畅、结构清晰，不能含有任何格式或语法错误。鼓励导师们要求学生尽早提交论文草稿，以便对技术内容和写作方面提出批评和建议，鼓励导师们要求学生重新写作，鼓励导师坚持要求最终的论文符合公认的科技写作标准。最终成绩的一部分要基于论文的写作质量。

#### □ 硕士工作：对答辩的提示

1. 在朋友、导师和镜子前面练习。通过练习可使陈述的过程从容流畅。至少做一次完整的定时排

练。

2. 让陈述简短精炼。对时间进行合理预算。把手表放在你可以看到的地方，并注意掌握时间。控制语速，不要讲得太快，如果陈述持续的时间过长，就直接给出结论，省去细节。
3. 不要照本宣科，但可以使用注解和大纲，陈述时要清楚流畅，更合理地放慢语速。通过目光与听众交流。
4. 精心组织答辩内容并采用逻辑化的结构。避免陷入过多的细节。尽快给出论文的基本思想，但应主要介绍与你做论文的项目相关的内容，而不是整个研究项目。详细征求导师的意见，来确定应该介绍哪些部分。下面是一种可能的结构：

时间	主题
2 分钟	引言: [背景知识, 动机, 全景式介绍]
1 分钟	陈述目的、问题和假设
3 分钟	综述: 步骤和方法
10 分钟	最重要的工作: 更多的细节 [举例, 实质性的进展]
2 分钟	结果
2 分钟	结论: 关键的教训, 未来需要研究的工作

值得注意的是，要花一半的时间来引入主题和给出结论。

5. 使用几张(<10)看起来比较专业的幻灯片。你没有时间来使用黑板。不要在幻灯片上堆砌很多方程式，要让它们看起来简洁。可以使用数据、图表和图片。
6. 宁可太正式也不要漫不经心，着装整齐和陈述得体可以掩盖你的紧张和睡眠不足，但这并不意味着你的讲演必须毫无幽默感或是死气沉沉。
7. 你的听众对象既不是你的导师，也不是大一新生的，而是你在电子工程或计算机科学专业的硕士同学以及其他有兴趣的教职员工。

洪慧勇译 杨晨阳校

## 附录 6 斯坦福大学荣誉规范 (供教师参考)

The Stanford University Honor Code

<http://www.stanford.edu/dept/vpsa/judicialaffairs/index.html>

- A. 荣誉规范是学生个人或集体做出的一项承诺：
  1. 他们不会在考试中给予或寻求帮助；他们不会在课堂作业中、准备报告时或其它作为教师打分基础的工作中，给予或接受未经允许的帮助。
  2. 他们会做好自己份内的事情并积极督促他人及自己贯彻荣誉规范的精神。
- B. 学院方面表示对学生的品质有信心。他们不会通过监考和采取其它不正常不合理的措施来防止以上所述作弊行为的发生。学院也应尽量避免造成使学生有可能违反荣誉规范的机会。
- C. 当学院单方面有权利和义务制定学术标准时，学生和学院应积极配合，为创造诚信的学术氛围而努力。

以下行为将被认为违反了荣誉规范：

- 抄袭他人试卷或允许他人抄袭自己的试卷
- 未经允许进行合作
- 剽窃
- 为了获取更高分数，在教师不知道或未经教师同意的情况下，擅自修改、重交测验或考试试卷。
- 在课外考试中接受或给予未经允许的帮助
- 把他人著作据为己有
- 在明知需独立完成的学习任务中，给他人提供或接受他人帮助

近年来，大部分学生违纪事件都是违反了荣誉规范，其中又以学生把他人著作据为己有和给予或接受不被允许的帮助出现频率最高。对于初次违纪的学生，处罚标准包括中止学业 1/4 学期及 40 小时的社区服务。另外，大部分学院会让出现违纪事件的这门课程“不通过”或“学分为零”。对于多次违纪的学生（例如，在同一课程中多次采取欺骗行为）的处罚标准是中止学业三个 1/4 学期和 40 个小时及以上的社区服务。

汤卫国译 杨晨阳校

## 荣誉规范 — 具体事项

<http://www.stanford.edu/dept/vpsa/judicialaffairs/index.html>

1977 年的春天，在学生规范起草会议上，学生行为立法委员会制定并通过了以下指导方针，以帮助学生和学院理解他们在荣誉规范下的权利和义务。学生事务委员会在 2002 年的冬天对其进行了最新的修改。

学生们必须理解，遵守荣誉规范的责任并不是学院或行政办公室强加给他们的，而是在 1921 年由学生自己发起的。如果学生不担负起这些责任，信誉条约就不能有效地为他们服务。

### 1. 概要

- 每一位在斯坦福大学就读的学生和任职的教师都同意接受荣誉规范。
- 荣誉规范提供了诚信标准并号召学生遵守这些标准。它并不期望这些标准能自己发挥作用，而是号召学生、学院、行政机关鼓励大家以身作则，遵守这些标准，反对违反它的行为。一旦有违反标准的行为发生，可以按照 1997 年学生规范守则中规定的程序处理。荣誉规范的有效执行主要依靠大学里个人或集体成员的自觉遵守，而不是靠违反行为发生后的处罚。
- 在理解执行荣誉规范的过程中，我们必须清楚地认识到，尽管学生肩负着使准则有效执行的主要责任，但学院方面的配合也是必不可少的，因为学院给学生制定学术要求。学院应该尽量避免制定某些让诚实可靠的学生处于不利地位的要求和程序。

学院应该准备好并乐于与学生商议这些事项并对学生提出的建议作出积极的反应。

- 如果因为教师未注意到这些指导方针而导致学生产生违规行为，该情况可以被视为情有可原，但是不排除在其权力范围内对学生采用其它方式的处罚。

### 2. 理解及应用

#### a) 第三方责任

学生的主要责任是阻止他人违反荣誉规范。具体方法很多：让其他人注意到有违反荣誉规范嫌疑的

行为发生或进行道义上的劝告都可能发挥作用；但当所有其它办法都不合适或失败后，按规定的程序办事不失为一种必要的、良好的补救措施。当学院教师发现有违反荣誉规范之嫌的行为时，应尽到他们的责任。

#### b) 监考

监考意味着教师在笔试时出现在考场里，但是不包括以下情况：

1. 不监考不表明禁止教师或助教在考试前的几分钟在考场里分发试卷及解释考试的有关事项，或在考试过程中到考场传达其他信息和考试结束时回来收取试卷。
2. 不监考并不表示禁止教师或助教在学生举报有作弊行为发生时来到考室调查情况。

导师和助教可能不时的到考场来看看，以便回答学生的问题。

#### c) 不正常、不合理的防范措施

在理解和运用此准则时，应该充分考虑到斯坦福大学的一贯作法及学院和学生相互配合的重要性，以便让荣誉规范更好地发挥作用。试举以下情况为例：

教师不得在学生进入考场前核对学生身份；不得要求学生提前上交与考试有关的资料等；学生中途离开考场，教师不得跟随监视。教师不得故意采取某种方法诱导学生作弊。这些方法都属于不正常不合理的防范措施。

此外，教师在考试后收回试卷；在可能的情况下，所有考试后要变换座位；为了避免重新批阅学生试卷引起争议，教师应采取某些措施确认学生的原作；在提前通知学生的前提下，教师可以系统地比较学生现在和过去所做的试卷；要求学生补考时，采用难度相当、格式相同、但内容不同的试卷。这些过程都不应视为不正常不合理的防范。

#### d) 避免有可能违反荣誉规范的学术过程

尽管学生应该自觉抵制作弊行为，但是学院方面也应尽量减少诱发作弊行为产生的不良因素，避免以下事件发生：在课程要求和课程作业合作程度的限制上，未能给予清楚明确的指导和说明；马虎地对待要求学生完成的作业，使学生觉得作业并不重要；在考试或测验中，不认真维护考场纪律、或对考场纪律的要求缺乏一致性；重复使用已被公众及学生知道的试卷。课外考试不应是闭卷的，应保证有足够的时间完成。这些情况会让诚实正直的学生处于不利地位，而且规范执行小组认为在这些情况下出现的违规行为情有可原。

#### e) 处罚标准

如果学生违反了荣誉规范，须按照 1997 年学生规范守则上所述的程序，对学生进行应有的处罚。教师不能因为学生作弊而擅自降低学生分数或对学生施加任何学术上的处罚。

#### f) 教师的自主权

教师可以自行决定考试地点、更改考试日期和最后限期。经过教师允许后，才能把试卷带回家去做。

#### g) 评分基础

学生在一门课或独立的练习中所有的作业（考试、测验、习题、论文的初稿、口头介绍、互联网/站点，研究、课堂讨论等等）都将作为评分的基础。任何课程，不管它是否给出等级，不管它有没有引证或签署信誉条约，信誉条约都适用于它。因此，无论一项作业的本质或内容如何，都不允许任何形式的学术欺骗出现。一旦出现，将会被认为违反了信誉条约。

#### h) 一稿多投政策

荣誉规范的主要目的之一是为了防止在学生中出现不公平现象。例如：一些学生在作业中接受未经允许的帮助或者在闭卷中翻阅资料。这些情况对那些坚持荣誉规范的学生来说是不公平的。同样，在教师不知情的情况下，把一份作业交给多门课程，也是不公平的。学院认为一份作业只能单独为一门课程准备。为此，对斯坦福大学荣誉规范的解释如下：

学生不得在未经教师同意的情况下，把内容大致相同的一份作业交给多门学科。教师可能认为学生所做作业是单独为他所教的课程准备的。因此，学生如果想把以前所完成的功课提交给现在所修课程时，必须征得现任教师的同意。学生如果想在同时所修的两门课程中提交大致相同的作业，必须提前征得两位任课教师的同意。

(2002年秋)

汤卫国译 杨晨阳校

## 附录7 剽窃：定义及防范措施（供教师参考）

– Council of Writing Program Administrators:

“Defining and Avoiding Plagiarism: The WPA Statement on Best Practices” (last visited Jan. 2004).

<http://www.wpacouncil.org/>

剽窃一直困扰着教师和教育官员。他们希望学生的作业能反映出他们自身努力和学习的效果。然而，随着因特网的普及，学生们很容易接触写作材料和有关各种能想象得到的主题。对学生抄袭的怀疑开始影响各级教师的工作，时不时干扰他们的注意力，使他们不能集中精力培养学生的写作、阅读和批判性思维能力。

本报告从四个角度反应了教育界对抄袭现象的日益关注：对剽窃下定义；对抄袭的原因试图作出解释；针对剽窃问题，指出学生、教师和教育行政官员应当担负的责任；提出一系列能有效降低抄袭现象发生的措施。本报告旨在提供有益的建议和说明，以便于导师、管理者和学生能更有效率地协作达到更出色的教与学的目的。

### 1. 什么是剽窃？

在教学领域，剽窃牵涉到多方面的原因，是一个复杂的道德问题。但是，要对教育管理者，教职员工和学生都有所帮助，我们需要一个简明扼要的定义。

**定义：**剽窃即在学术写作时引用他人的语言、观点或其他独创性（非常识性）资料并隐瞒其来源。此定义适用于印刷出版或网上发表的文本、个人手稿和其他学生的作业文稿。

**目前关于剽窃方面的讨论尚无法区分以下两点：**

- 将他人的文章作为自己的文章上交，或试图把别人的观点和文字窃为己有
- 漫不经心或不恰当地引用别处的观点或文字

这种讨论混淆了剽窃和资源使用不当两种情况。

富有道德感的作者会根据写作的背景和文体采用适当的格式，证实所有的资料来源。如果一名学生想要承认它的资料来源，即使采取的方式十分笨拙，用错了具体的引文格式、引号和其他引用方式，那么他并没有剽窃他人的文章，我们只能认为这个学生没能正确引用资料和证实其来源。

### 剽窃与错误使用和证实资料来源的原因各是什么？

学生如将已发表的信息据为己有、不声明出处、或是提交其他学生写的文章，并充分意识到这种行为的剽窃性质，就属于学术不端行为。尽管没有任何借口开脱这种不道德行为，教师可以通过理解其原因来减少学生在课堂内抄袭的现象。

- 学生害怕不及格或对自己做的作业不放心。
- 学生不懂得合理安排时间，或在安排学术写作的时间和精力方面上做得不好，认为自己不得不抄袭。
- 学生对课程、作业、学术规范或抄袭的后果掉以轻心。
- 教师布置的作业过于笼统，不够具体，以至于学生以为只有别人的文章才能提供现成答案。
- 抄袭发生后，教育者或教育机构没有及时报告或采取恰当的处罚措施。
- 如果学生真心诚意地试图注明出处，而只是方法不对或是引用信息不够全面、准确，这样的学生并没有剽窃，他们的失败源于他们从前所接受的教育失败：学生对注明出处的学术规范缺乏了解，

不会在文中注明资料来源。以下情况可能产生我们所说的“伪剽窃”：

- 学生不知道如何将他人观点融入自己的文章，并以恰当方式注明观点的来源。
- 学生知道如何将他人观点和文字变为己用，但错误引用，毕竟犯错也是学习的一部分。
- 学生不知道如何在研究中抄录笔记，并提供详细全面的资料出处。
- 尽管学生以前受教育的时候或在其他写作场合也知道抄袭的含义，但是与教师和教育管理人员的观念相比，学术界对抄袭剽窃的定义或是不同，或是更为严格。

● 大学教师以为学生已经学过有关的学术规范，在学生试图学习研究方法和引证方式时没有给予帮助。相反，他们有可能布置有相关要求的作业而没有意识到对初涉学术写作的学生而言，要写出一篇符合规范的论文困难重重。

● 在某些情况下，在特定的文本中直接引用他人的观点和语句是可以的（如在机构文件中），这就使学术界的有关定义模糊不清。学生在没有意识到注明出处的规范会随着背景而变化时，会变得无所适从。

## 2. 我们的责任

当作业布置得极为笼统而并未针对课堂内容时，当教育内容中不包括有关剽窃和正确引用的学术规范时，当学生未曾受过科技写作的教育时，教师们往往发现他们不再是循循善诱的教育者，而是站在了学生的对立面，成了捉拿剽窃者的警察。作为学生，他们的责任就是在学习中讲求诚实和道德。作为教师，则必须意识到，不仅政策和警示能控制剽窃现象，剽窃风气的盛行与否，也与他们布置作业的方法和在学生写论文时帮他们理解并找出他们感兴趣论题的过程有关。

**学生应该理解完成研究任务是真正学习探索的机会，可以培养缜密的思维能力。学生应该理解：**

- 需要清楚地表明借用观点或语句的时间和方式
- 需要学习适用于所学领域的、引用资料和注明资料归属的方式
- 如引用他人观点或语句时对有关规范不十分明确，可以征询导师意见

**教师需要设计好背景和题目，鼓励学生深入研究和分析资料，而不是照抄照搬。这包括：**

- 在课程设计中为研究写作提供帮助，如举例分析、个人或小组讨论、同学之间的相互评论等
- 在写作过程中阐明惩处剽窃的政策，期望不出现这样的现象
- 教会学生在所属领域中引用资料和注明出处的方法，允许他们练习和使用这些技巧
- 作业避免重复性和程式化以避免抄袭剽窃，写作的作业应是难以抄袭的
- 与学生讨论抄录和分析资料中可能遇到的问题，提供避免和解决问题的策略
- 与有剽窃嫌疑的学生讨论他们的论文，看是否有故意欺骗教师的企图
- 向有关方面教育管理人员报告剽窃案例

### 教育管理方面应当在系里或校园中营造出崇尚学术诚实的氛围

- 公布进行道德调查的政策措施和期望，阐明对学术不道德行为的调查程序和相关惩处措施
- 对引用资料有疑问的学生提供辅导（如引导他们去写作中心或网站了解信息）
- 支持教师或学生讨论学术诚信问题、做研究要遵循的道德规范以及剽窃现象
- 认识到工作条件问题，改善其不足之处，如学生教师比例过高会减少个性化辅导的机会，增加了更快更机械化地处理学生论文和作业的需求
- 提供教师进修机会使他们有时间反思自己的写作教育方式，如果可能，改变目前的方式。

## 3. 最佳措施

学术写作是一个漫长的过程，包括目标设定、动笔写作、意见回馈、修改和校订。有效地布置作业会创造具体的写作环境，并留出反馈和修改的弹性空间。采取以下策略，并不能保证杜绝剽窃现象，但能帮助学生完成研究任务，使剽窃变得困难和没有必要。

### 解释剽窃概念，制定明确的政策

谈论剽窃意味着什么。提醒学生研究的目的，是通过写作让他们从学术角度有目的的讨论日常生活中容易被忽略的事物。作为一个公民，要想有效地参与复杂的社会生活，理解他人的作品、进行讨论和对话并提出异议，是其责任的一部分。剽窃不仅贬低了高等院校及其颁发的学位证书的价值，对作者本身也是伤害。因为它有意避免独立思考，丧失了参与更广阔社会生活的机会。

在课程大纲里，增添有关使用资料方面的内容，组织课堂讨论，明确制定政策，清晰阐明剽窃和错误注明资料出处的后果。

如果大学里尚无此类政策，制定荣誉守则，要求学生严格遵守：成立专门的剽窃事件听证执法委员会；或者设立系巡视员，专门处理教师或学生报告的剽窃事件。

### 改进布置作业的方法

布置需要学生深入讨论的主题。研究问题和作业题目应以促进研究为原则，提供确有必要进一步发掘的课题，而且应当以探讨和辩论的形式展现出来。

尽早提供课题。优秀的写作反映了对研究课题的全面理解，应当给予学生充分的时间探索主题，帮助他们缩小范围，从广泛的观点到具体的研究问题，使研究个性化，并为他们提供论证材料。

考虑建立一个课程主题，让学生围绕该主题自己发现具体问题，这样他们可以学到新观点，并开始自己的研究。一个课程主题（如读写能力或流行文化）让教师和学生在学习的时候增进专业知识，

互相支持，交流自己的研究成果。将课程主题置于当地的背景中（如大学校园、周边地区、乃至大学所在城市）能使研究更贴近学生生活。一旦课题确定，要求学生经常地思考他们所选的课题：思考以前他们对该课题的了解，思考研究进行过程中出现的新观点，思考研究中发现的新主题。

为学生制定日程表，给他们时间探索，支持他们努力朝目标迈进。研究人员对所选课题了解得越多，就会不断发现新的问题层出不穷。然而学生研究时间有限，他们必须选定一个课题，讨论会（可在图书馆或计算机中心进行）能够帮助学生修改主题，开始研究，其作用不可估量。

研究中互相支持。学生对于研究计划和研究本身往往缺乏经验，教师应当将他们的研究划分阶段，如提出论题，草拟文稿，修改润色。在每一阶段都给以支持，例如可使用计划向导，组织课内活动，或将两者结合。让学生收集资料（如有注释的印刷文件）有助于将研究任务细化，也有助于教师了解学生进度。在研究工程中循序渐进，如要求学生写进度报告，能让导师在关注学生进展的同时有效地指导学生。

说明研究过程和所用的技术手段。要求学生思考各种技术手段对信息收集归纳的影响，以及对剽窃的影响。这些技术手段包括电脑、传真、影印和电子邮件。

重视各种写作的文体规范。由于经常阅读和写作学术文章，导师对于跨学科文体规范间的区别十分敏感，有时甚至学科内的文体亦有差异。然而学生可能意识不到其中的种种差别。要组织如精读学术文章这样的活动，要求学生思考分析各学科学术写作规范的差异。

### 重视资料来源和阅读

要求学生使用各种资料并注明来源。在作业中加入资料库，如系统性观察的纪录，采访记录，简单的调查报告，或由其他方法收集的数据。归纳各种数据资料，利于培养学生收集、评估、阅读和使用各种信息的能力，也能使他们的论文更加独特生动。

考虑学术规范。学生熟悉了写作的文体规范后，才能正确引用资料，应当设计各种活动，帮助学生熟悉规范，并加以指导。

向学生演示原始资料的评估。给学生提供各种机会，讨论他们所选资料的内容和背景，可采取的方式有：课堂讨论，网上聊天或布置作业让他们思考。与学生讨论所选资料如何能够支持他们的论点，证实研究的结果。

重视阅读。对于要求思想内容充实的研究型论文，成功的阅读和成功的写作一样重要。可开展有关阅读的启发式教育活动，帮助学生精读文章，启发他们思考是否在研究中使用阅读材料或如何使用阅读材料。

## 4. 剽窃责任问题

● 区别对待资料使用不当和剽窃。如果学生错误使用资料，很可能他们不知道如何正确使用资料，可以与学生共同探讨，帮助他们理解如何把资料变为己用并正确引用。要求他们重写有错的部分。

● 要求学生提供证明。如果学生有剽窃嫌疑，告诉他你的怀疑，要求学生展示他所作的研究工作（如收集的资料、所作的摘要和草稿），回顾他的研究过程，描述草稿产生的详细过程。如果他们无法做到这一点，与学生讨论教育大纲中列出的抄袭后果，谈话过后，如果想要继续调查，寻找抄袭的证据，可翻看学生最可能使用的资料。



● 谨慎使用剽窃侦测服务。这种服务听起来很诱人，但并不总是可靠，而且接受这种服务也不能用来逃避本文件中所述教育方法的责任。

## 5. 恰当的纪律措施

● 注意学院的指导方针。许多学术机构对于调查学术不端行为都有明确的程序说明。采取任何行动之前，要确保理解应采取的步骤。

● 考虑行动目的。考虑剽窃的学生应当接受什么样的教训。某些情况下，论文不及格、课程不及格、留校察看或开除学籍可以达到教育学生的目的，其他情况下，也许让学生从头到尾重新进行研究也不失为有效的方法。

汤卫国译 杨晨阳校

## 附录8 如何避免剽窃

– Northwestern University: “How to Avoid Plagiarism”

<http://www.northwestern.edu/uacc/plagiar.html>

西北大学的“学术道德准则”把剽窃定义为“在投递的材料中，有部分或全部不是自己的工作成果，并且没有指明相应部分的正确出处。”写作中会发生剽窃，其它如艺术、音乐、计算机代码、数学及科学工作中都会发生剽窃。本文主要讨论写作中的剽窃问题，但是需要注意的是，在数学或其它学科的作业中，未被许可的合作同样是剽窃。

在所有的学术成果中，特别是在撰写论文时，我们都是建立在前人的思想和文字上的。一个负责任的作者总是把他从别处得到的和他自己的贡献分得清清楚楚。为了避免剽窃，你需要学会怎样把你所用的语句和观点归结到它们的正确出处。

### 正确引用的一般原则

大学里的每一个人都应该重视正确引用的问题。经过数千年的积累，人类已经创造了一个知识的海洋，所有人——包括教师和学生——都要从这个海洋中汲取营养，如果没有它，我们不可能进行什么有价值的创造。即使是凭空出现的一个想法也跟前人的思想有着千丝万缕的联系。我们所谓的原创实际上是指在原有知识的基础上进行的创造性的整合、改善和演进。

因此，每一个人都应该学会怎样声明智力债务。正确地引用是以负责的、实用的、恭敬的方式对这些债务予以感谢。

我们说一个引用是负责的，是指当它在某个位置以某种方式出现的时候，读者能够清楚地知道你在感谢谁以及为什么感谢他。说它是实用的，是指它可以让读者容易地找到你所引用的文献，就象这个文献曾经对你有所帮助一样，它会帮助你的读者获得新的突破。为了确认我们的引用对别人是有益的，我们应该尽可能地付出双倍的努力去检查它们。不夸张地说，养成了习惯就不会觉得这样做有什么累了。而在每一个领域工作的同行们都会对这份额外的细心心存感激。没有什么比草率、不可靠的工作能够更快地让一个事业停下来。最后，我们说一个引用是恭敬的，是因为别人做了非常出色的工作，而我们可以不费力气地直接借用它们。我们应该为这种学术关系感到骄傲。我们使用了这些聪明、有趣的人们的成果，并且我们诚挚地乐于加入到他们的行列之中。

## 有关引用的注意事项

一般来说，最有帮助的引用方式是标注（脚注、尾注、文字间的标注），在其间你给出所引用文献的精确信息。不同的教授和不同的规定对引用观点、意见和事件的风格有不同的偏爱，但是所有的风格都会要求清晰的出处和页码，并且要求所有直接引用的内容后面有一个注。最佳的解决方法是去问你的导师应具体采用哪种风格。在西北大学图书馆的参考桌上可以找到有关这些内容的手册，但是和本质比起来，形式总是次要的。

有时，很难判断什么内容是需要被加注的。一般来讲，大家都了解的知识，或者已经公开的、可以在许多地方找到的观点，是不需要加注的。同样，已经被很多经典著作收录的事件也不需要加注。然而，加不加注都可以的情况总是存在的，难免有些时候不知道该如何处理。这时，宁愿错误地多加一个注吧！

下面的这些段落出自许多文献，包括一些学生的随笔。但是它们都被适当地引用了，这里的每一个例子都代表了一类你在写作中可能会遇到的问题。

## ● 适当引用材料的几个例子

### I. 援引材料、与众不同的评论或知识

#### 源材料：

少年侦探曾经是一个勇敢的独立女孩的象征，她慢慢变成了一个永远长不大的孩子，现在她越来越象一个“芭比”侦探。……过不了几页，Nancy 的外貌、衣着、别人心中的印象，就要被提及一次。……在这个系列中，Nancy 的第一次出场是这样被描述的：“紧身牛仔穿在她修长的腿上显得很惹火，绿色的毛线衫和她泛着草莓红的金发相映成趣。”

Jackie Vivelo, “The Mystery of Nancy Drew,” MS., November, 1992, pp. 76-77.

#### 这段材料的使用：

Nancy Drew 已经成了一个“芭比娃娃”。她变得肤浅、过分注重自己的外表。在新系列中她被写成了一个穿着“紧身牛仔（在她修长的腿上显得很惹火）”的女孩。<sup>1</sup> 她失去了智慧和独立精神，换来了一幅惹火身材和娇俏面孔。<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Jackie Vivelo, “The Mystery of Nancy Drew,” MS., November, 1992, pp. 76-77.

<sup>2</sup> Vivelo, pp. 76-77.

#### 评论：

作者用自己的话解释了绝大部分材料，并且借用了少量的原话。她发现她所解释的观点是与众不同的（没有在别的资料中出现过），因此，她在原作者的词句边上加了注，并且两次致谢原作者——一次在援引材料后，一次在总结原作者的观点后。

### II. 解释

#### 源材料：

物理学家 Gerald Hawkins 最近得出一个结论，认为 Stonehenge 过去真的是一个天文观测站，

用来预测星星的移动、日蚀和月蚀。这样一个装置对于处在农业时代的人们来说应该发挥了很大的作用，因为这使他们能够精确地掌握季节的变化。当然它也给那些懂得如何解释观测结果的宗教领袖们赋予了很多人面上的“超能力”。

Stanford Lehmberg, *The Peoples of the British Isles: A New History*, vol. I, (Wadsworth Publishing Company, 1992), p. 9.

**这段材料的使用：**

如果 Stonehenge 过去真的是一个可以预测春、夏、秋、冬来临的天文观测站，那么它应该给农业社会的神职人员们带来过极大的权力。<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Stanford Lehmberg, *The Peoples of the British Isles: A New History*, vol. I, (Wadsworth Publishing Company, 1992), p. 9.

**评论：**

虽然作者没有直接搬用任何原话，但他对这段材料作了适当的引用，因为他的分析借用了原作者的观点。

**III. 释义**

**源材料：**

就象一位专家最近指出的那样，如果想让花园长期呈现一片幽蓝，你应该种植霍香。从初夏到霜降，霍香上顶满了一簇簇齿状的、柔柔绒绒的花，花朵中透着斑斑点点的淡紫、粉红或是白。土坡上常见的侏儒型有六到十二英寸高，十二英寸宽，很适宜做盆栽。大一点的类型可以长到三英尺高。成行的霍香可以长成一个很好的花墙。

*How to Grow Annuals*, ed. Sunset Books and Sunset Magazine (Menlo Park, CA: Lane Books, 1974), p. 24.

**这段材料的使用：**

如果你希望给花园添加一抹幽蓝，你应该选择霍香。它可以盛开整个夏天，它的花冠绒绒的，柔软、细小，透着各种各样的紫色。长在土坡上的小个子品种很受大家喜欢，尤其适宜于种在花盆里。也有一些大个子品种。霍香是一种很适宜做花墙的植物。<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>*How to Grow Annuals*, ed. Sunset Books and Sunset Magazine (Menlo Park, CA: Lane Books, 1974), p. 24.

**评论：**

作者对可以被认为是公共知识（可以从许多书中找到）的材料作了很好的释义。但是因为其结构和描写的过程是沿用原作者的，所以他予以致谢。这也正是他在段落最后能够做到的，因为他没有使用原作者的词句。

**IV. 使用其他作者的事例**

**源材料：**

科学和艺术上的天才都是工作狂。……Bach 每周写一部康塔塔，即使在生病或精力耗尽的时候也不例外。

Sharon Begley, “The Puzzle of Genius,” Newsweek, June 28, 1993, p. 50.

Albert Einstein 在他的一生中发表了近 250 篇论文，但很大一部分为后人所忽视或者被证明是错误的。

“What Produces Scientific Genius?” USA Today, June 1989, p. 11.

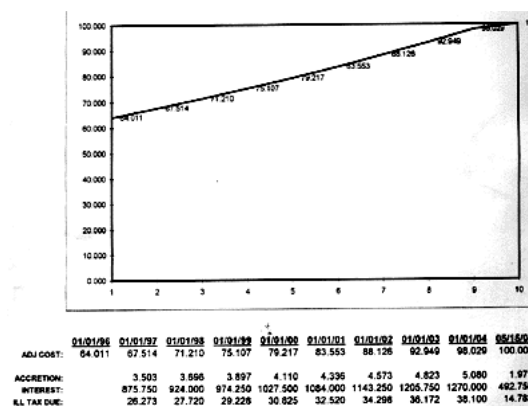
**这段材料的使用：**

如果天才们有一个共同特征的话，那就是他们不停地在创作。Bach 每周写一部康塔塔，Einstein 一生撰写了 250 多篇文章。<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Sharon Begley, “The Puzzle of Genius,” Newsweek, June 28, 1993, p. 50; “What Produces Scientific Genius?” USA Today, June 1989, p. 11.

**评论：**

作者没有自己去寻找一个事例，而是使用了别的文献中已有的事例来支持他的观点，因此他对源文件作了引用。

**V. 使用其他作者的图表****源材料：**

Accretion Chart for Illinois tax on OID bond, prepared by John Lindsay, Principal Financial Securities, Inc., 6/12/95.

**这段材料的使用：**

就象下表所示的那样，伊利诺依州对投资 OID(Original Issue Discount)债券所获收益进行征税的做法是可行的。<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Accretion Chart for Illinois tax on OID bond, prepared by John Lindsay, Principal Financial Securities, Inc., 6/12/95.

**评论：**

作者没有自己去画表，而是使用了别的文献中已有的一张表来支持他的观点，因此这张表被引用了。如果这张表是写作者自己画的，那么其中的某些数字可能也是需要引用的（见例 VIII）。

**VI. 使用讲义或笔记**

**源材料：课堂笔记**

Born in USA——Springsteen 的第 7 张，最畅销的唱片

- a. 和 Nebraska 中的歌曲记在一起——因此也是有关苦难经历的
- b. 内布拉斯加是关于失败者和杀人犯的
- c. 关于美国的今天——越战、怀旧、失业、家庭破裂
- d. 主打歌——许多人不知道越战老兵的境遇是何等的悲惨。

Class notes—Messages in Modern Music A05

Professor Mary McKay—March 10, 1995

**这段材料的使用：**

就象 McKay 教授指出的那样，《Born in the USA》（Springsteen 的第 7 张最畅销唱片）中的许多歌曲，包括主打歌和《Nebraska》中的歌是属于同一类的。因此，《Born in the USA》也是有关这样的故事，人们不顾艰难险阻前来实现他们的梦想，然而得到的生活却是难以想像的困苦和悲惨。《Nebraska》涉及到的都是失败者和杀人犯，而《Born in the USA》考虑的更多的是美国社会的崩塌——它对越战老兵的处置，它对往日辉煌的怀念，它的失业以及对失业者的处置，它的家庭根基的丧失。这可以从《Born in the USA》的第一首歌中明显听出，Springsteen 在其中唱出了越战老兵的心声。<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Mary McKay, “Messages in Modern Music” A05 (Northwestern University) March 10, 1995.

**评论：**

作者声明这些观点（并不是普遍存在的或者笔者并没有去调查这些观点是不是普遍存在的）是从一个讲座来的。

**VII. 有争议的事实**

**源材料：**

在 1915 年的战役中，据保守的估计，有超过两百万的俄罗斯人死亡。

Gordon Craig, Europe Since 1815 (Dryden Press, 1974), p. 370.

到夏天（1915 年）结束的时候，除了失去 2,500,000 战士以外，俄罗斯还失去了 15% 的疆土……

L. S. Stavrianos, The World Since 1500 (Prentice Hall, 1966), p. 438.

**材料的使用：**

估计 1915 年俄罗斯死于战争的人数在两百万<sup>1</sup>到两百五十万<sup>2</sup>之间。

<sup>1</sup> Gordon Craig, *Europe Since 1815* (Dryden Press, 1974), p. 370.

<sup>2</sup> L. S. Stavrianos, *The World Since 1500* (Prentice Hall, 1966), p. 438.

**评论:**

作者从不同的资料中得到了不同的事实，因此这些“事实”需要被引用。

**VIII. 不寻常的资料**

**源材料:**

在我们的学生中，母亲在外工作的比例已经发生了很大的变化。1994 年进校的学生中，有 80% 左右其母亲在外面工作。而在 1967 年，超过一半的母亲是全职的家庭主妇。

“Characteristics of Northwestern Students: Data from the Cooperative Institutional Research Project,” Northwestern University, 1994, p. 2.

**这段材料的使用:**

在西北大学的学生中，母亲在外面工作的情况越来越多——从 1967 年的不到一半到 1994 年的约 80%。<sup>1</sup> \_\_\_\_\_

“Characteristics of Northwestern Students: Data from the Cooperative Institutional Research Project,” Northwestern University, 1994, p. 2.

**评论:**

写作者知道这些资料只能从一个地方找到，并且希望他的读者能够了解从哪里可以找到。

● **剽窃**

借用了其中的观点、事例、词句或者说理的过程，但没有对源文件作出说明就构成了剽窃。

下面是一些例子:

**I. 直接抄袭**

**源材料:**

From: *Emotion in the Human Face: Guidelines for Research and an Integration for Findings* by Paul Ekman, Wallace V. Friesen, Phoebe Ellsworth (New York: Pergamon Press, Inc), p. 1. (Psychology source)

不管是在睡眠时，还是在运动中，在死亡的那一刻，还是在平时的生活里，不管沉默的时候还是在讲话的时候，独处还是与朋友欢聚，不管是从外面注意到还是从内心感受到，真实存在还是艺术表达，或是摄像机的记录，人类的面孔都是传递信息的源泉。这个源泉是权威的、复杂的，有时甚至是令人困惑的。说它权威，是因为它的显著和无所不在。我们知道，声音和话语是间歇性的，但面孔不是，即使在你休息的时候它上面也是存在信息的。除非你裹着纱巾或带着面具，否则面孔是不可能被隐藏起来的。它所能表现的虚情假意绝不可能和口袋里的手所能玩弄的花招相提并论。另外，面孔是感知世界、维系生命、与人交流的场所。其上的感觉器官负责味、嗅、视、听，输入器官负责吸取食物、水和空气，输出器官负责讲话。面孔是权威的，也是因为它在幼儿成长中的重要作用，在父母和婴儿的交流中，它是

先于语言的。

#### **错误使用源材料（楷体的部分表示直接抄袭）：**

许多专家认为，人类的面孔无论是在睡眠时，还是在运动中，都是传递信息的权威的、复杂的，有时甚至令人是困惑的源泉。说它权威，是因为它的显著和无所不在。尽管声音和话语是间歇性的，然而即使在休息的时候面孔也能传递信息。除非你是裹着纱巾或带着面具，否则面孔是不可能被隐藏起来的。另外，面孔是感知世界、维系生命和沟通的场所。

#### **评论：**

这一段剽窃的语句几乎是原材料逐字的抄袭。写作者省略了一些语句，把原作者的陈述压缩成了少量几个句子。但是这种压缩并不能掩盖他所冒充的自己的观念与这段源材料相依赖的关系。写作者通过“许多专家认为……”来开头，试图伪饰他的债务。这样讲“许多专家”好象写作者是想感谢学者们的工作，只不过这些人太多了以致没有办法逐一提及。剽窃的段落语言上做了一些细微改动，并且变得更口语化，以保持他的写作风格。他省略了原文中其它一些修饰和补充的信息，例如，他抄袭了只有纱巾和面具可以隐藏面孔的句子，但下面进一步的润色，“面孔上的虚情假意不能和口袋里手上的花招相提并论”就没有再使用。同样，他还删减了原作者在段落结尾关于脸部各种行为的描述。

如果作者在文中或脚注中对这本有关情感的书的原作者表示了感谢，并且把抄袭的部分用引号引起来，那么就算合理地使用了源材料。

## **II. 拼凑**

#### **源材料：**

From: Language in Sociocultural Change by Joshua Fishman (Stanford University Press, 1972), p.67. (Linguistics source)

在一个相对开放和流动的社会里，下层人民的语言特征也会表现在工薪阶层和中低阶层的语言中（虽然会程度会轻一点）。不管是观察语言的音韵学特征，如 Labov 所研究的那样，还是去观察语形单元，如 Fischer (1958)所报告的那样（Fisher 研究了现在分词结尾处-in' 和-ing 的变化，例如 runnin' vs. running，他发现前者在孩子们之间谈话时比在孩子们跟他谈话时更常用，在男孩间谈话时比在女孩间更常用，尤其是在“普通男孩”间比在“模范男孩”间更常用），各社会阶层间没有清晰的鸿沟，只不过在特定环境中使用某一特定词语特定变化的比率有所不同而已。即使是现在广为人知的区别，下层人民中的“局限语言”和中等阶层中的“精致语言”（Bernstein 1964, 1966），也是这种情况，因为 Bernstein 把鸡尾酒会和宗教服务也归入使用局限语言的场合。即使在阶层分化比较严重的英国，也会发现中等阶层的人们使用一些下层人民才会使用的“典型的”语言特征。因此明显地，在这样一个开放的社会中，如果“典型的”还有什么意义的话，它更多的是指这种特征使用的程度而不是指它独特的标志。

#### **错误使用源材料（楷体的部分表示直接抄袭）：**

在一个相对流动的社会里许多下层人民的语言特征也能在工薪和中低阶层中找到。Labov 和 Fischer 的研究表明，各社会阶层间没有清晰的鸿沟，只不过某些说话方式的使用频率有所不同。所有阶层共同使用一些语言模式，区别只是在于语言表达或模式出现的频率。在这一标准下，Bernstein 对下层人民中“局限语言”和中产阶级中“精致语言”的区分只在一定程度上有意义，因为 Bernstein 提

及鸡尾酒会和宗教服务也是“局限语言”发挥作用的场合。“典型的”更多的是指语言使用的“范围”而不是特定的语言特征。

**评论：**

虽然这段文字只从源材料中抄袭了很少的几个句子，但她的观点和主张都是从源材料中盗用的。作者虽然对“音韵学特征”，“语形单元”之类的艰深词汇了如指掌，但她没有使用这些有较强学术性的词汇，因为这可以使她看起来更象是一个社会学的初学者，从而掩饰她对源材料的依赖关系。然而，她的替换本身暴露了她的剽窃，因为这些替换过度概括了原著的意思。当作者提到 Labov 和 Fischer 的研究时，看起来好象对他们作了致谢，但是很明显她并没有这些研究的第一手资料。如果她确实阅读过这些研究的话，她就应该为它们做一个脚注，而不是假装所有人都很熟悉这些研究。她把自己的看法和源材料纠缠在一起，写成了一段难懂的、剽窃的文字。

作者应该删掉抄袭的句子，并把这一段落作为源材料的一个释意，同时应就她的债务向原作者致谢。

**III. 释意**

**源材料：**

From: Cliff' s Notes on The Sun Also Rises by Ernest Hemingway

THE DISCIPLINE OF THE CODE HERO

如果传统的品质不再有益，不再适合男人，那么什么样的品质才是一个男人应该具备的呢？海明威拒绝那些抽象的勇敢、忠诚、正直，这些只是字面上的空洞词语，他需要的是真实的表现。对海明威来讲，一个人星期二上午十点钟在一场战争中表现勇敢，并不意味着他在星期三上午九点能够同样勇敢。一个人在一事情上的勇敢并不意味着他天性勇敢，或者一个曾在战争中勇敢的人并不一定能在日常事务中表现勇敢。海明威寻找的是一种不变的、在每星期的每一天、每天的每一刻都保持一样的、绝对的品质。

最终，对海明威来讲，唯一适合男人的品质就是天生的自律。这是一种男人骨子里溢出来的天性。如果一个人能建立一种原则支持自己在某一天去面对某一件事，那么他就能在另一天以同样的原则去面对另一种境况。因此，在短篇小说《Francis Macomber 短促的快乐生活》中，Francis Macomber 遇见了一只猛冲过来的野牛，一旦他下定决心站起来面对这个冲过来的野兽时，他就在内心中建立了一种能够战胜一切困难的勇气。这种自我控制以各种方式表现在海明威的著作中。

**错误使用源材料：**

海明威试图发现在男人的生命中最具有价值的品质。因为海明威不认可那些传统的品质，他为他书中的英雄们创造了一种“规范”，这种规范只能意会不能言传。海明威的英雄绝对不谈象勇敢、诚实这样抽象的品质，英雄用自己的经历表现这些品质。然而，这些经历需要连续不断地表现，因为海明威式英雄的这些品质要受到连续不断地考验。

英雄们如何能够承受得了这种持续的考验呢？海明威强调自律的能力是其他一切美德的基础。自律使一个人的好品质得以持续发挥。在《Francis Macomber 短促的快乐生活》中，Francis Macomber 的巨大转变更多地来自于他新发现的自我控制，而不是其它潜质的偶然合并。

**评论：**

我们用这段随笔来说明剽窃的另一种形式，因为写作者使用 Cliff 笔记中的说法“海明威式的规范



英雄”作为他这段文字的唯一基础。他吸收了原作者的观点，进行了重新编排，并且可能使他们变得简单一些。但是，在剽窃者的说理和 Cliff 笔记中的观点之间存在一一对应的关系。

开始两句是直接借用过来的，而后面的句子则掩饰得更加隐蔽。在这篇抄袭观点的例子中最差的地方是文字的结尾，作者让人以为他刚读过海明威的《Francis Macomber 短促的快乐生活》，好象他的评论是直接基于这篇小说的。

如果他能对源材料加以适当的感谢，即使象目前这样进行释意也是可以接受的。

#### IV. 不充分地致谢

##### 源材料：

From: Peter Laven, *Renaissance Italy: 1464-1534* (New York: Capricorn, 1964), pp. 130f.

意大利各城邦顽强的自治意识导致在整个意大利存在着各种各样的政治体制和阶级结构。即使是在被征服的疆域或是被强大的邻邦吞并的领土上，统治者都尽力保持原来的内部组织结构。虽然统治者更替，但统治者行使权力的形式和工具一般都保持不变。因为政府或帝王更替后，一个国家的经济基础不会突然发生变化，因此原来重要的阶级还将继续扮演重要的角色。只有当经济和社会特性发生变革的时候，各阶级间的关系才会有大的调整。然而，即使是这样的时候，阶级结构也不会有突然的、革命性的变化。

##### 错误使用源材料：

在 Peter Laven 的巨著《意大利复兴》中，他详细讨论了复兴城邦的独特组织结构：

意大利各城邦顽强的自治意识导致在整个意大利存在着各种各样的政治体制和阶级结构。即使是在被征服的疆域或是被强大的邻邦吞并的领土上，统治者都尽力保持原来的内部组织结构。<sup>1</sup>这意味着虽然统治者更替，但统治者行使权力的形式和工具一般都保持不变。因为政府或帝王更替后，一个国家的经济基础不会突然发生变化，因此原来重要的阶级还将继续扮演重要的角色。只有当经济和社会特性发生变革的时候，各阶级间的关系才会有大的调整。然而，即使是这样的时候，阶级结构也不会有突然的、革命性的变化。

---

<sup>1</sup> Peter Laven, *Renaissance Italy*, p. 130-131.

##### 评论：

这种对源文件只承认一半的做法是剽窃的一种常见形式。它要么是因为即愿意承认源文件又希望抄袭一部分，要么是因为对脚注该放在哪里没有清楚的认识。一般的规则是放在你所引用材料的后面而不是前面。在这个例子里，剽窃者声明前面两个句子是历史学家 Peter Laven 的，但对后面的源材料却没有予以感谢，只是继续使用下去。在第三句中，作者试图用“这意味着……”来掩盖他的直接抄袭，让人以为这是他的释意。这种剽窃的方式尤其值得谴责，作者表面上对原作者致了谢，然而却是不完整的。

---

The section on attribution was written by Jean Smith of the CAS Writing Program, with help from Bob Wiebe of the History Department. Contributors include Katrina Cucueco (Speech '96), Ryan Garino (CAS '98), Scott Goldstein (Tech '96), and Jean Smith and Ellen

Wright of the Writing Program. The examples of plagiarism and comments are based upon Sources: Their Use and Acknowledgement (published by Dartmouth College).

For more on plagiarism, see UC Davis's "Plagiarism--The Do's and Don'ts"

田亚飞译