

# Technical English Writing

---

## Prelude — Technical Writing & English Writing

2011/9/11

# Agenda

---



- **What is a research paper?**
- **The correct attitude towards paper writing**
- **IMRAD: typical structure of a research paper**
- **Technical English: grammar issues and tips**
- **Avoid pidgin English**
- **Diseased English and the remedy**
- **Paper submission and publishing**
- **Classroom discussion and exercises**

# Foreword



- **The aim: learn to write scientific papers and other technical documents in English.**
- **Two issues: different but related:**
  - **Technical writing**
  - **Technical English writing**
- **English writing ability is not all you need. The first thing is to learn what a scientific paper is, and how to write one.**
  - **Can you write papers in your home language?**
- **We will discuss both issues throughout the lectures.**



## 参考资料

- 任胜利, **英语科技论文撰写与投稿**, 科学出版社, 2004
- 李旭主编, **英语科技论文写作指南**, 国防工业出版社, 2005
- L. Finkelstein, Jr., **Pocket Book of Technical Writing**, 3rd Ed., McGraw Hill, 2008
- J. Gibaldi, ***MLA Handbook for Writers of Research Papers*** (MLA科研论文写作规范), 5th Edition, 上海外语教育出版社, 2001
- T. M. Georges, ***Analytical Writing for Science and Technology***, 1996, online course, <http://mywebpages.comcast.net/tgeorges/write/index.html>



## 参考资料

- 邹承鲁，我的科学之路， 见  
[http://www.biox.cn/content/200611/20061114001352\\_39632\\_2.shtml](http://www.biox.cn/content/200611/20061114001352_39632_2.shtml)
- 熊小芸，优秀科技论文的五要素，《科学美国人》中文版，2000年，第1期
- 汪景绣，如何撰写和发表SCI论文，《科学时报》，2000年7月31日
- IEEE Periodicals Department, *Information for IEEE Transactions, Journals, and Letters Authors*, 2003



## 正确的态度

- 写论文是科学研究不可缺少的组成部分。实验结果只有在写成论文并发表后，才成为人类认识自然宝库中的组成部分。对自己，写论文是对一个阶段工作的总结。... 在写论文时最容易发现工作中的问题。 — 邹承鲁

[http://www.biox.cn/content/200611/20061114001352\\_39632](http://www.biox.cn/content/200611/20061114001352_39632)

[2.shtml](#)

- 要在取得实质性研究成果的基础上写论文。反对不作深入研究，单纯为取得学位、晋升职称而写作。



## 正确的态度 – 反对重复发表

- 反对一稿多投和重复发表:
    - 公认原则：已经在学术期刊（**peer reviewed journal**）发表的主要结果不可变相再投寄给其它刊物。
    - 任何期刊都不希望发表已经见于其它刊物，或由其它语言发表、或以稍有不同的形式发表的论文。
  - 已经用中文发表的内容也不可再投寄国际刊物。
  - 不应将同一研究结果分割成多篇（**salami slicing**）：
    - **J. P. Kassier, and M. Angell, Redundant Publication: A Reminder, *New England Journal of Medicine*, 333(7), 1995: 449-450 (Editorial)**
- <http://content.nejm.org/cgi/content/full/333/7/449>



## 正确的态度 — 尊重他人

- 客观而充分地评价以往的工作是衡量作者学术水准和学术风范的重要方面。
- 引述公式必须标明出处，**让读者分清是作者自己导出的，还是引自他人以往的工作。**
  - 除了书上公认的表达式外，对特定问题的推演，只要不是作者自己的工作，都要标明出处和适用条件。
  - 对自己以往的工作也要列出相应文献，指出当前工作的创造性和新贡献。
- 尊重审稿意见，对于被拒稿件一般应根据审稿意见认真修改或作补充研究，条件成熟后另投。





## 正确的态度 — 如何说明自己研究的价值

- 用谦虚的口气，保持较低的姿态：
  - **These findings may be useful to researchers attempting to increase employee productivity.**
  - **Our results could be beneficial to educators attempting to design more effective language programs.**
  - **This report presents experimental data on ozone decomposition that may be of importance in explaining the breakdown of atmospheric ozone.**
- 说明自己有何贡献时**切忌评价式用语**，例如：
  - 首次发现，首次提出
  - 国际先进水平



## 正确的态度 — 要认真

- 论文发表前务必十分谨慎，反复修改，尽可能避免错误。正式发表前问题仍可弥补或改正，发表后就成为世界科学文献的一部分，白纸黑字留有永久记录。 — 邹承鲁

[http://www.biox.cn/content/200611/20061114001352\\_39632](http://www.biox.cn/content/200611/20061114001352_39632)

[2.shtml](#)

- 重视语言文字质量。
- 重视格式规范。



# 什么是科技论文

- 期刊论文作为科学研究原创成果的档案，是科研中最重要  
的文献来源。
- 会议论文通常反映最新研究成果，特点是快和新。
- 四要素 — 论文的**IMRAD**结构
  - **Why did you start? — Introduction**
  - **What did you do? — Material and method**
  - **What did you find? — Results, And**
  - **What does it mean? — Discussion**

<http://www.uta.fi/FAST/FIN/RESEARCH/imrad.html>



# 基本要求

- 对学术论文的基本要求是**创新性和学术水平**。
- 学术论文的质量：
  - 创新性的不同层次 — 学术水平和学术价值
  - 写作水平 — 结构、条理性、逻辑性、语言质量
- 重复性工作或对现有技术的介绍不能成为论文的题材（重要的综述性论文除外）。“填补国内空白”没有意义。
- 科技论文
  - 不同于工程总结和技术文件
  - 不同于专著和教科书



# 科技论文的构成

- 题目 Title
- 摘要 Abstract
- 关键词 Keywords
- 正文 Main text
  - Introduction, method, results, experiments, discussion, conclusions
- 致谢 Acknowledgements
- 参考文献 References
- 附录 Appendix

中文学术论文举例

英文学术论文举例

# *Technical English Writing*

---

**Title**

**2011/9/11**



# 题目要准确 — Accurate

- 题目要精确反映论文主题：
  - 吸引读者
  - 有利于检索
- 避免空泛和一般化：
  - 关于采样定理的研究（研究什么具体问题？）
  - 一类常微分方程的自由边值问题（哪一类？）
- 力求具体，使用专指性术语。如
  - **a magnetic alloy** 不如明确用 **a vanadium-iron alloy**（钒铁合金）
- 避免使用含义模糊的修饰词，如 **new, rapid, effective** 等。



# 题目要简洁 — Brief

- 以最少的文字概括尽可能多的内容，删除多余文字。
  - N-癸酰吗啡啉(DMPHL)与磷酸三丁酯(TBP)在不同稀释剂中协同萃取铀(VI)的研究
  - 用N-癸酰吗啡啉和磷酸三丁酯在不同稀释剂中萃取铀
- 删除冗词：
  - Study on
  - Review of
- 去除重复用语：
  - traumatic (创伤的) injuries: traumatic 多余
  - Zn element: element 多余





## 题目要清楚 — Clear

- 尽量将表达核心内容的主题词放在题名开头：
  - **Effectiveness of Vaccination against Influenza in Healthy, Working Adults**
  - 作者强调流感疫苗接种的**有效性**，而不是如何接种，故不将**Vaccination** 放在前面。
- 慎重使用缩略词，避免歧义。除非是
  - 广为人知的：**AIDS, DNA, ...**
  - 在一定学科领域熟知的：**FFT, SNR, CT, MRI, ...**
- 为了方便检索，避免使用非常规字符：
  - 化学式，公式
  - 上下标，希腊字母，特殊数学符号,非英语单词



## 题目的构成和特点

- 题目通常为名词性短语。陈述句显得武断，不应使用。
- 有时可用探讨性的疑问句：
  - **When is a bird not a bird? *Nature*, 393, 1998: 729-730**
  - **What Can We Reasonably Expect from Watermarks, in *Proceedings of IEEE WASPAA*, 2001**
- 次序很重要：
  - **Cars blamed for pollution by scientists** 科学家造成污染?
  - **Cars blamed by scientists for pollution**
- 大小写：应遵循期刊的规定（不要将问题交给编辑部）
  - 仅首字母大写
  - 每个实词首字母大写
  - 全大写



## 正确表达词间关系

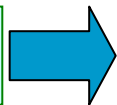
- of 和 for 的使用：
  - Linear programming method **of** optimization **of** systems of partial differential equation →
  - Linear programming **for** optimization **of** partial differential equation systems
  - Linear programming **aimed at** optimizing systems of partial differential equation
- 用with表示具有...性质：
  - 异形截面工作轮: noncircular section rolling wheel →
  - rolling wheel **with** noncircular section



## 题目小结

- 题目ABC — Accuracy, Brevity, Clarity
- 简短明了，又能概括全篇，引人注目。
- 避免题目过大，字数过多，空泛笼统，流于一般。
- 推敲用词，准确表达。

Examples





# 论文题目1：能指出其中的问题吗？

- **A Study on Capacity of Multi-beam GEO Satellite CDMA and FDMA System**

多波束GEO卫星通信中CDMA与FDMA的多址容量

**Capacity of CDMA and FDMA for Multi-beam GEO Satellite Communications**

- **An Approach to Extracting Web Application Models for Model Verification**

一种用于模型验证的Web应用模型抽取方法

**Extraction of Web Application Models for Model Verification**



## 论文题目2：能指出其中的问题吗？

- **A Game Model of Routing Nodes' Combined Strategies in P2P Networks**

P2P网络路由节点组合策略博弈模型

**A Game Model of Combination Strategy for Routing Nodes in P2P Networks**

- **Research of Aperiodic Real-Time Tasks Overload Handling Mechanism**

非周期实时任务过载处理机制

**Mechanism for Handling Aperiodic Real-Time Task Overload**



## 论文题目3：能指出其中的问题吗？

- **Direct Data Domain approach with Multiple Constraints of Real Weights for Uniform Circular Array**

均匀圆阵多约束实数权直接数据域处理

**Direct Data Domain Approach to Real Weights with Multiple Constraints for Uniform Circular Array**

- **The application of differential constraints method on solving exact solutions of a second-grade fluid**

微分约束方法在求解二阶流体精确解上的应用

**Application of Differential Constraint Method to Exact Solution of Second-Grade Fluids**



## 论文题目4：能指出其中的问题吗？

- **An Iterative Modified Kernel Based on Data-dependent**  
一种数据依赖的迭代改进核函数

### **A Modified Data-Dependent Iterative Kernel**

- **An algorithm for the inverse of a general tridiagonal matrix**  
三对角矩阵求逆的算法

### **Inversion Algorithm for General Tridiagonal Matrix**

- **Exact Traveling Wave Solutions for the 2D-generalized Benney-Luke equation**

二维广义Benney-Luke方程的精确行波解

### **Rigorous Traveling Wave Solutions of 2D-Generalized Benney-Luke Equation**



# *Technical English Writing*

---

## **Abstract**

2011/9/11



# 摘要

- 摘要是沟通读者和作者之间的桥梁。读者常通过文献数据库检索到论文摘要，再提取原文。
- 摘要的质量是评价论文和期刊的重要依据。
- 英文摘要的特殊作用：主要国际检索机构和数据库对英文摘要依赖性极强。
- 好的摘要可以
  - 增加期刊和论文被检索和引用的机会
  - 吸引读者，扩大影响



## 摘要（续）

- 摘要将脱离原文存在，应具有完整性和独立性。
- 应反映全文要点，包括研究对象，方法（理论、实验方法等），研究结果和结论。
- 摘要内容应在正文出现，不可对正文作补充修改。
- 不应陈述课题背景，只写新情况，新内容。不叙述过去的研究细节和未来的研究计划。
- 传统的摘要为一段式，遵循IMRAD模式。
- 结构式摘要（structured abstract）：直接用黑体（斜体）标明目的、方法、结果、结论等标题。

摘要

# *Technical English Writing*

---

## **Introduction**

2011/9/11



# 引言

- 充分认识引言的重要性。过分简单甚至草率不足取。
  - 引言是多数浏览者阅读的重点
  - 总揽全局，是论文中最难写的部分之一
- 提出问题，简单回顾前人工作，最后扼要概括全文要点和主要结果。通常有以下内容：
  - 论文的主题、目的、意义
  - 研究背景、现状和文献综述
  - 概述主要研究内容和贡献（创新点）
  - 论文篇幅较长时可简介全文构成



# 引言写作要点

- 研究背景：说明论文主题与较广泛的研究领域有何关系，提供足够的背景资料以说明论文内容的重要性。
  - 先指出较宽泛的一般性事实，再切入直接有关的议题。
- 提出问题：
  - 以前尚未研究或尚无完善解答的问题
  - 过去的研究派生出来的新问题
  - 以前提出过不同的理论或观点，需进一步研究的问题
  - 以前提出的方法可改善或扩展应用



## 引言写作要点 (续)

- 研究目的：要将研究任务具体化。
- 现在时 — 介绍不受时间限制的事实：
  - **The purpose (aim, objective) of this paper is to analyze the effect of ... on ...**
  - **This paper presents (reports, describes, discusses) the results of experiments in which ...**
  - **In this paper, we propose a new algorithm for ...**
  - **In this paper, experimental results are presented to show ...**



## 引言写作要点 (续)

- 过去时 — 涉及study, experiment等的研究活动, 重点是给出调查或实验结果, 这些研究活动已经过去:
  - **The experiment reported here was to investigate the effects of ...**
  - **In this research (study), we investigated the effects of ...**
- 有些作者在引言中使用将来时: **In this paper, we will propose ...**以示其方法将在正文中提出。不合适。
- **This paper, The experiment reported here** 等措词有助于明确所涉及的内容是作者自己的贡献。

引言





## 关于文献引述

- 引言中的文献引述：创新和尊重前人成果的辩证统一。
  - 贵在创新，没有创新科学就不能发展。
  - 创新又必建立在前人成果基础上。选择参考文献关系到论文的可信度和作者声誉。
- 参考文献反映研究基础和论文水平，也反映作者治学态度。不是点缀。文献引用不当可直接导致退稿。
- 许多文献检索工具（如SCI）收录论文所列的全部参考文献，把一篇论文同其他论文之间的学术联系勾画出来。



## 参考文献 — 几点要求

- **新**—引用可能获得的最新文献：
  - 文献陈旧反映研究工作不处于前沿。
  - 优先选择最相关、最具说服力的文献。
- **高**—尽量引用高层次论文：
  - 引用重要期刊和高水平国际会议论文。
  - 不能以引用书籍为主，不能只引用自己的论文。
  - 文献层次低反映研究的起点低，水平自然也低。
- **全**—不遗漏直接有关的重要文献和近期资料：
  - 遗漏可能说明论文缺乏新意，很可能别人已发表过了。



## 参考文献 — 注意事项

- 引用原始文献，尽量不用第二手资料。
- 在正文相应位置标明文献，避免一处同时标出许多文献。对所列主要文献应认真阅读过，保证引用文献的相关性。
- 自引可说明作者研究工作的延续性，但不应以自引为主。
- 数量适当，不可太少，也不必过多。文献引用习惯与学科、期刊有关，根据具体情况取舍。
- 综述性文章需引用大量文献，对所引文献均应简述要点或加以评论，而不是简单地罗列文献。
- 文献的刊物、年代、卷号、标题、页码应无误。编辑花精力很多，一些作者却采取轻慢态度。

参考文献

# *Technical English Writing*

---

## **Method & Material — Main Text**

2011/9/11



## 正文写作要点

- 在论文主体中介绍所用方法、材料、结果等。研究要深入，结论要深刻，要有独到见解。
- **可读性**至关重要：要首先想到读者，能让读者清楚了解成果内容才是好论文。
  - 未获得阶段性或最终结果就不应动手写论文。靠平庸的工作写不出可读的好文章。
  - 结论严谨，内容充实，论述完整，逻辑性强。
  - 深入浅出，表达简练，术语准确，语言规范。
  - 恰当使用图表。



## 正文写作要点（续）

- 为了便于叙述和阅读，可对**必要的**背景知识作简略介绍，但不能占太大的篇幅。
- 正确处理自己的贡献和前人工作的关系：
  - 引述已有结果和背景知识要标明出处。严格分清是谁的成果，不可混淆文责。
  - 对前人成果不可进行不适当的贬抑。如有商榷，措辞要谨慎，有分寸。
  - 对自己的工作既不应夸大，也不必自谦。



## 正文写作要点 (续)

- 避免过于具体的**技术性**细节，如电路图、零件图、详细方框图或流程图、程序清单等。
- 避免冗长的推导过程，着重给出结果并讨论意义。必要的详细推导可在附录中给出。
- 注重学术性，避免商业性内容，一般不宜出现具体产品牌号等细节，除非特定设备或试剂等对结果有直接影响。
- 学术无国界，科技成果无国内外之分。自然科学领域中讨论只适用于国内的问题不符合多数学术期刊的宗旨。



## 正文写作要点 (续)

- 结论部分不应是论文内容的重复罗列，应比研究结果推进一步，反映对研究成果的总结性意见。
- 论文结论部分常见问题：三言两语，敷衍潦草，没有任何新内容。
- 可说明进一步的研究方向或建议。但如没有明确的想法或建议，决不勉强杜撰。

正文





## 典型问题举例

- 没有研究，不像论文，只是泛泛的介绍性文章。
- 将前人成果和自己的研究混为一谈，分不清哪些是作者自己的成果。
- 所引文献很弱，数量少，层次低。例如说“国外刚刚起步”，却引了陈旧文献，创新性有疑问。
- “用美国ANSYS软件将方程转换为...”，太强调方法与具体软件工具的关系。另外何必说美国？
- 借口“国外技术保守”，文献全是国内的陈旧书籍，闭门造车。又说“得到外国专家认可”，很不得体。
- 综述文章中仅讨论少量文献，陈旧且不全，没有分析讨论，缺乏参考价值。



## 典型问题举例（续）

- 实验数据表达中的问题：有效数字，图表形式等。
- 数学公式不规范，用计算机程序的变量表示数学变量，如 **Length, ROW, con ...** 两种流行病
- 文章中出现电路图、流程图、程序。纯粹讨论软件开发和硬件设计的文章不适合大多数学术性刊物。
- 摘要中介绍背景知识和研究意义。
- 题目中“...的研究”泛滥。英文：**Study on ...**
- 语病，例如“的”、“地”、“得”不分。长段、长句，连续逗号不见停顿，读起来喘不过气。
- 非专业用语：“见仁见智”，“百家争鸣各有千秋”。



## 小结

- 要在研究成果的基础上写论文。
- 阅读国内外重要学术刊物上的论文，留心国际公认的论文写法、格式、惯例等。
- 适当选择刊物。仔细阅读投稿指南，熟悉并严格遵照该刊物的各项要求。
- 尊重审稿专家意见，对审稿意见应一一作答：
  - 应尽量按专家意见进行修改，并加以说明。
  - 如评审意见不妥可以不改，但必须说明理由，决不可置之不理。



## 小结 (续)

- 写作要认真，写成后反复看几遍，五遍十遍不算多。仔细推敲，直到自己满意，否则决不拿出去。
- 遵照鲁迅先生的原则，删繁就简，**将可有可无之处删去。**
- 写英文要用有把握的简洁表达形式。要用常用词。必要时  
要请人帮助把关，不要将问题推给编辑部。
- 端正学风，端正文风。
- 提倡进取，不怕退稿。



## 小结：熊小芸教授的五要素

- **创新性**：创新是一种科学发现 ... 是在基础研究和应用研究中有创造性的，高水平和有重要意义的最新研究成果。
- **可读性**：读者读过你的文章后，能明了你要讨论什么问题，是怎样着手解决问题的。
- **信息量**：在篇幅有限的情况下，论文本身能向读者提供多少有关该论题的信息。
- **参考文献**：将参考文献列为评价论文的标准之一，可能使读者和作者感到惊奇，甚至产生异议，这并不奇怪。参考文献在一篇论文中的地位，以往是被大大忽视了。
- **署名与致谢**：署名极其严肃 ... 每位作者均应对其论点，数据和实验结果承担责任 ... 千万不要轻视致谢 ... 论文记载了你的科研成果，同时也记下了你的科研道德。

# *End of the Unit*

---

2011/9/11