

研究生小练习：专题研究论文 vs 综述性论文

论文主要有两大类，一类是科技报告型，即描述一项具体科学技术研究的成果或者进展；另一类是综述性论文，这类论文不要求在内容上有首创性，更多的是要求撰稿人在综合分析与评价现有成果之后，归纳出课题的发展演化规律，积极提出对未来发展趋势的判断和建议。

1) 综述类文章就是本领域的一个大咖对本行业一个综合性的论述，包括发展历史、主要成就和未来趋势。用思维导图¹整理这个领域的架构，帮助自己理解这个领域的主要热点、来龙去脉。

2) 小题大做的文章就是专题研究论文，有论点有论据，有结果有过程有数据，练习的主旨在于找出这篇文章最中心的一个亮点，红花要有绿叶扶以科技类论文为例就是中找出表达中心思想的那条曲线。

综述类的论文

是作者归纳、综合后撰写的论述性文章，对在一定的时期或范围内某学科或某专题的大量原始文献中摘取自己认为有价值的资料，对其最新的研究现状、动态、进展、发现、技术、观点等等进行综合论述。这一类的论文，多以“.....研究进展”，“.....发展综述”为标题。它可以帮助读者阅读后在较短时间内基本了解某一个领域的进展状况，可为科研节省大量宝贵时间。这种文章最好是由大师来书写，有全局和历史的眼光，对未来的发展有一个清醒的判断和指引。这类的文章写作内容包括：专题简介、意义和优势、基本方法、一些重要的结果。然后就是国内外目前发展现状，接着就是关键热点问题，作者的观点和判断，及其对未来发展趋势的一些看法。一个好的综述类的科技论文其引用率会很高，它具有两个特点：第一点是参考文献非常齐全，有“一网打尽”的感觉，这便给读者提供了便利，能够立即了解到该行业中从各个不同角度论述同一个课题的所有相关参考文献，便于其进行课题调研。另

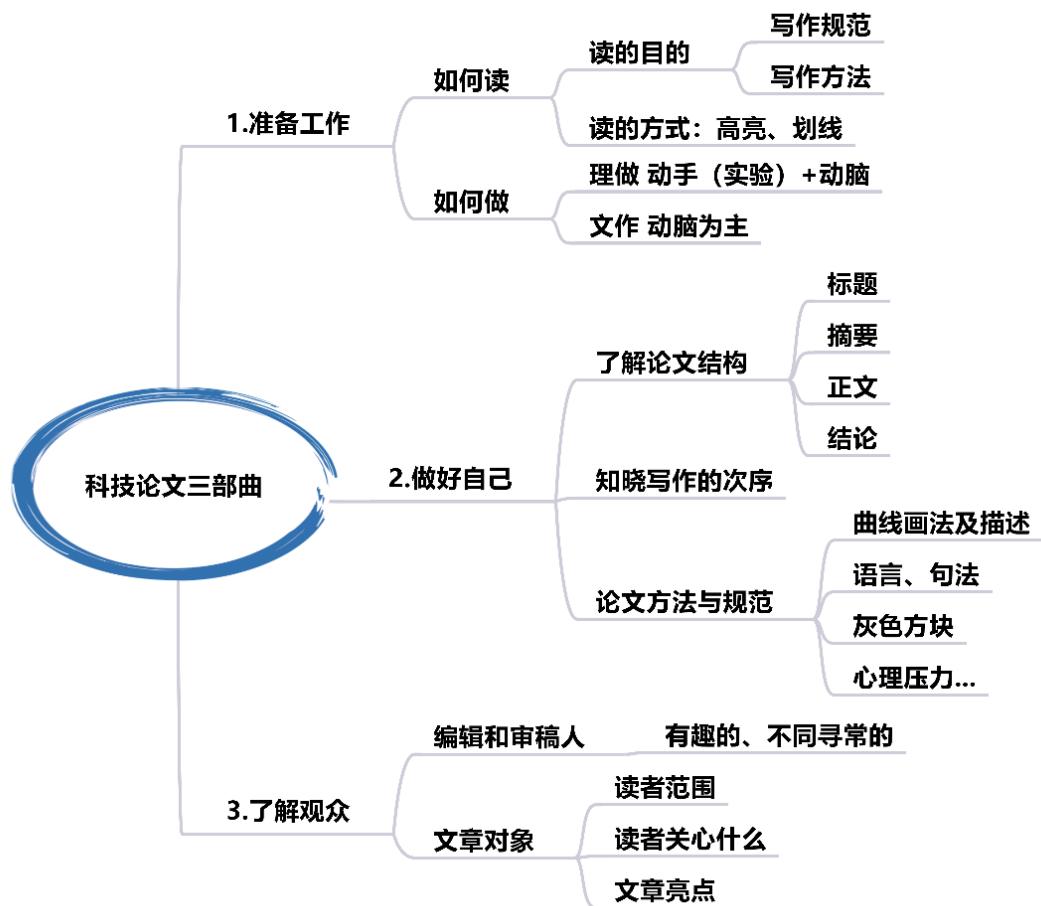
¹ MindMaster, XMind or Mind Manager 等思维导图软件

外一个特点是“有综有述”，有作者独特的观点、独特的想法、看问题的高度和视角。如果仅仅是罗列参考文献，参考文献覆盖的范围不够宽，没有进行系统的梳理，或者没有作者自己独特的观点、看问题的角度和高度。好的综述类的文章常常是行业当中的大师级专家综合多年的经历而写成的，他们对本行业的以前发表的参考文献非常熟悉，有“精读成精”的感觉，会触类旁通，对各种不同的观点进行有机的交叉组合，形成独特的见解和想法，对于未来的科学思路有启迪和引导的意义。

虽然研究生阶段也可以试着尝试写综述性的论文，但是研究生的学术积淀常常不足，写出的综述性论文往往都是堆砌而成，只“综”不“述”，学术积累也不足，可以利用这个机会对这个领域进行学习，但是距离写出一个有价值的综述论文（一个大师所作的重视性论文引用率非常高），在这研究生这短短的两三年内，时间还是不够的。比较实际的和更常见的是写常规的科技论文，下面重点谈一谈如何写常规的科技论文，即报道科研成果的科技论文（实验、理论、设计等）。一篇科技论文有如下几个主要部分组成：标题、摘要、前言（也称绪论、引言）、实验（也称解析、理论模型等）过程、结果与讨论、结论、参考文献。

专题研究论文

第1类论文的写作过程可分为三步，如下图所示，第一步是准备，包括读文献，包括做论文；第2步的做好自己就是写作的主体，包括论文的结构（比如标题、摘要、引言、结论等），行文的次序（如科技论文写作的基本原则、写作的逻辑等），方法和规范（一些具体的操作方式、方法与技巧）；第三步是了解你的观众：什么样的读者会读你的文章，编辑和审稿人会认可你的文章吗。



小练习：在你这个领域当中找出两篇论文：综述类的文章和小题大做的文章。

以下是举例：

1. 综述类的文章的主旨在于补充知识。在每次进入到一个新的领域之前，都需要对这个领域有所了解，最有效的方式就是找一篇或是两三篇好的综述文章。找这篇文章的方法是看他的引用率（见下图图示），此外就是可以征求导师的意见。好的综述类的文章常常是行业当中的大师级专家写成，他们对本行业非常熟悉，写出的文章会触类旁通，对各种不同的观点进行有机的交叉组合，对于未来的科学思路有启迪和引导的意

义。可以用思维导图整理这个领域的结构来帮助自己理解这个领域的主要热点来龙去脉。



FIGURE 1用百度学术的文献引用率搜寻文献，是丁衡高院士的一篇文章，引用率比较高且是大专家所著，可以作为综述性文章的首选阅读。

2. 那么小题大做的文章呢，就是关于某一个专题的研究论文，它的主旨在于找出这篇文章最中心的一个亮点，具体说来就是找出它最重要的一条曲线，注意上面标注的地方，他们是这篇文章的中心曲线和中心的句子。

小题大做，必须要有执行性，要具体到点上，比如“利用干膜曲面光刻的方式，在航空发动机的涡轮叶片表面制作薄膜传感器”，这就是一个可以操作的问题。“小题大做”是开题的重点所在，要问对正确的问题，不仅要具备可操作性，有知识“点”的特征，而且要同时考虑必要性与可行性。



Electrical insulation of ceramic thin film on metallic aero-engine blade for high temperature sensor applications



Junchao Gao^a, Franklin Li Duan^{a,*}, Chang Yu^b, Wentao Meng^b, Lizuo Liu^b, Guifu Ding^a, Congchun Zhang^a, Ying Wang^c

^a School of Electronic Information and Electrical Engineering, Shanghai Jiaotong University Shanghai, China

^b University Undergraduate Participation Research Program, Shanghai Jiaotong University, Shanghai, China

^c Changchun Institute of Applied Chemistry, Chinese Academy of Sciences, Jilin, China

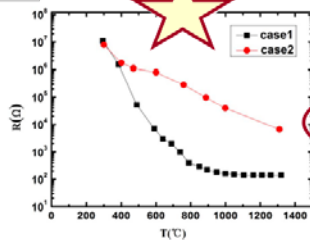


Fig. 3. Resistance-temperature of the two different ceramic insulators: Case1: YSZ (8 wt % Y2O3–92 wt % ZrO2) with the high porosity up to 20%; and Case2: coated with mixed YSZ (YSZ +90 wt% + Al2O3+10 wt%). The Case2 YSZ shows a much higher resistivity under the high temperature (up to 1300 °C).

ABSTRACT

Fabricating sensor devices directly on metallic component requires the use of an electrical insulating ceramic layer between the sensor and the metal. However, most ceramics lose their electrical insulation with the increasing temperature. In this paper, electrical insulation properties of ceramic thin film were extensively analyzed in high temperature environment up to 1300 °C and a new ceramic coating with good high temperature insulation was developed. Results indicate that the ordinary YSZ ceramic film cannot maintain enough resistivity under high temperature above 600 °C. A new methodology is therefore proposed to compensate the possible errors of the sensors brought by the reduced resistivity in the ceramic. Meanwhile, an improved ceramic coating design was developed to improve the electrical insulation which can meet the high temperature insulation requirement up to 1300 °C. Extensive numeric simulations considering electrical and thermal multi-physics interaction were conducted to analyze and estimate electrical performance under high temperature caused by the reduced resistivity of ceramic thin film onto which the thermal sensor is fabricated. Conduction current with the various thickness and defect situations in the ceramic thin film were studied through the extensive simulation, and a competitive behaviors of various current flows in this sensor/ceramic/metal composite structures is observed.

FIGURE 2文章取自: JUNCHAO GAO, FRANKLIN LI DUAN, ETC, “ELECTRICAL INSULATION OF CERAMIC THIN FILM ON METALLIC AERO-ENGINE BLADE FOR HIGH TEMPERATURE SENSOR APPLICATIONS”, CERAMICS INTERNATIONAL, VOLUME 42, ISSUE 16, DECEMBER 2016, PAGES 19269-19275.

小练习内容: 在你所从事的领域当中也找出这样的一篇文章, 并且做一个类似的练习。