

学术修养

——可习得的科学研究方法与
可养成的学术行为习惯

光电工程学院·光子学研究中心

苑立波
光电工程学院·光子学研究中心

UNIT 3

如何开展研究 (I) ?

- 研究是一个过程

- (一) 研究过程中的组会与工作周报

- (二) 表达：沟通与交流

- (三) 文献报告会 (**Journal Club**, 一种有效的研讨方法)

- (四) 研究过程中的困惑 (讨论)

研究是一个过程

(一) 研究过程中的组会与工作周报

- 研究过程中的组会
- 工作周报

光电工程学院 光子学研究中心



研究生的类型

- 就读期间的研究生可以大致分为两类，一类可称为**Operator型**；另一类可称为初级**Researcher型**。
- **Operator型**的学生，在培训过程中，其特征是：每步都需要明确的指令，缺少主动完成任务的精神，需要采用手把手的方式以及某种外界的推动才能完成任务。
- 初级**Researcher型**的学生则具有一定的独立思考能力，其特征是：能够主动自己查找资料，通过阅读、积极的思考、寻求问题的解决方案，有时还会尝试采用各种不同的方法解决问题。



GROUP WEEKLY MEETING

小组周例会

- **Purpose of Group Weekly Meeting:**
- **目的：**学会独立思考；孕育批判精神；提供口头表达的锻炼平台；
- **形式：**每次由一名轮值学生作为主席和组织者（对学生的培训内容之一），完成每次会议的组织 and 准备。小组全体学生参加。发言次序由轮值主席确定。
- **交流：**学生可以随时打断讲述者的发言，发表个人见解，进行讨论。指导教师最后发表评议，并给出建议。也可针对问题或前沿动向进行专题报告。



小组周例会的目的

内容

- 明确研究方向与拟达到的目标
- 制定并讨论小组或和个人工作计划
- 汇报研究进程并推进研究工作
- 领略学术前沿动态，扩展学生视野
- 交流学习心得、读书心得
- 学生学习进展与体悟（**困难、问题、疑问**）
- 学生工作进展与体悟（**困难、问题、解决办法与设想**）
- 导师的评议、讨论和建议

目的

- 体悟科学研究的精神
- 提高交流、沟通与表达的能力



CONTENTS OF GROUP WEEKLY MEETING

- Tasks and target description of each student;
- Working plan making and discussing;
- Project progress report;
- Recently new science and technology report (original work report selected from the high quality international journal of *Science*, *Nature*, *Nature Photonics*, *Optics & Photonics News*, *Physics Today*, *Optics Letters*, *Optics Express*, etc.)
- Book review selected from our mini library;
- Reports or comments from the supervisor.



How to prepare the presentation of weekly meeting

□ 内容

□ 语言

□ PPT

光电工程学院光子研究中心



学术报告的目的与意义

- 让同行了解自己的科研成果和进展并从中受益是一个科研工作者的职责。做好学术报告，正是达到这一目的的重要途径之一。其一学术报告能使更多的人了解自己的科研成果，从而扩大研究范围；其二是现代的科研人员大都比较忙碌，缺少阅读时间，而通过学术会议，聆听学术报告，可以了解最新的科研动态。



周例会报告的内容

- 周例会的内容形式包括——研究进展汇报、新文献推介、好书品读。
- 1. **研究进展汇报**：将学生研究的进展、所遇问题及科研计划向导师做汇报；并通过组内交流讨论，相互帮助、学习。
- 2. **新文献推介**：通过个人阅读Nature、Science、OL等最新文章，向其他学生推荐、讲解。使小组成员了解最新科研成果，促进自身科研new idea的产生，使得自身研究与国际前沿接轨。
- 3. **好书品读**：在科研学习过程中，阅读文学书籍，培养自身文化修养。通过学生个人阅读书籍，向大家分享读书心得，使得其他学生在其推荐下选择是否深入阅读。



内容——研究进展汇报

□ 科研进展科研

1. 研究问题的提出及其背景介绍；
2. 理论模型建立与分析；
3. 实验设计与装置搭建；
4. 结果分析（理论、仿真和实验数据的对比与分析）；
5. 论文或技术报告撰写。

□ 新问题与新想法的提出

1. 研究过程中新问题的产生与探讨；
2. 创新想法的提出与探讨。

□ 科研总结、计划及其他



内容——文献综述性报告

□ 目的及意义

1. 深入了解某研究方向的现状和发展方向；
2. 结合个人研究方向，启发新想法；
3. 有助于开展方向交叉的课题研究；
4. 开阔思维，增长见识。

□ 报告形式

1. 结合个人研究方向，阅读大量文献，撰写文献综述报告；
2. 为了便于大家理解，报告部分内容可以采用中英对照的形式；
3. 由于做此类报告的筹备时间较长，可适当容许放弃一次或两次周例会个人报告的机会；
4. 建议该报告撰写Word或PPT两种格式（按照可发表论文的格式要求）。



内容——好书品读 (书评)

□ 什么是书评：评论或介绍书籍，有见识的分析书籍的形式和内容。

□ 书评的内容：

思想型书评：书评者有较深的文学素养，对被评作品有深刻的理解。

情感型书评：书评者和原创作者在情感上有强烈的共鸣或激励的对峙。

描述性书评：简单的向大家介绍一本有意义的作品。



内容——好书品读 (书评步骤)

- 介绍：对所评的书籍的内容言简意赅的概括叙述。
- 评价：注意科学性和独创性。
- 推荐：是书评的结尾，推荐大家一起欣赏。
- 读后感：首先有一个明确的中心，其次，必须和所读书籍有必然内在的联系，最后一定要有自己独特的认识和理解。



如何简洁精炼

1. **自我思考**——抓住最核心的东西
2. **换位思考**——听众的知识背景和最关注的点
3. **化繁取简**——用核心的东西碰撞听众关注的点，并以一种逻辑有序的方式，简洁准确地介绍。



怎样做到逻辑有序

1. **做什么?** ——概念和背景
2. **为什么?** ——目的和意义
3. **怎么做?** ——原理和方法
4. **结果是?** ——仿真和实验
5. **存在的问题?**
6. **进一步研究方向!**



语言要求

1. 语言四性：

准确性——内容，语言

简洁性——词汇，句型

逻辑性——条理性，连贯性

生动性——比喻，对比

2. 忌讳对着PPT照本宣科地念上面的文字；
3. 语音洪亮，语调抑扬顿挫，重点突出，注意停顿；
4. 学会使用承上启下的语句将前后两部分串接起来，内容有连贯性和整体感。
5. 尽量使用常用的词汇，尽量使用简单的句型。
6. 生动性切忌喧宾夺主。



PPT要求

1. 一个页面上字数不宜过多，页面不宜填充太满。
2. 同一页面上的文字不宜使用太多颜色、太多字体。
3. 字体不宜太小，字体与背景颜色对比度尽量深一些。
4. 图表应有相应的表题图题。
5. 同一页面中不宜包含太多图表，同一线图中也不宜包含过多线条。
6. 同一页面的图表要符合逻辑规律。
7. 动画和音效不要太多太复杂。
8. 版式：简洁大方，生动更好，不宜花哨



演讲表达的标准

- ☆ 信：严谨朴实；
- ☆ 达：通顺流畅；
- ☆ 雅：简洁大方；
- ☆ 美：图文生动。



工作周报的撰写说明

- **近期研究主题**（是指每个学生个性化培养方案中本阶段的主题任务，通常是围绕学位论文而分设的阶段性研究内容，体现为一篇计划发表的学术论文）
- **上周（次）例会及与导师讨论纪要**（是指针对研究主题，进行实时讨论时所涉猎的内容与问题，解决问题的方法，下一阶段的工作任务等内容）
- **本周工作计划及其完成情况概述**
 - （1）本周工作计划及工作任务（相对比较明确的研究内容和任务）；
 - （2）完成情况概要
 - 1) 完成哪些计划；
 - 2) 提出了什么新思想？有哪些新发现和新的尝试结果？
 - 3) 遇到了什么问题？打算如何解决？方案是什么？
 - 4) 未完成哪些计划，原因是什么？计划何时完成。



工作周报的撰写说明

○ 情况说明

本节是为不断改进指导教师的工作，进一步明晰“教”与“学”的目标合作性，是为完善师生的有效互动环节而设置的。旨在不断改善和调适指导教师对学生的个性化指导进度，培养学生使其能够循序渐进地掌握科学研究的方法；增强学生在科学研究过程中的责任感和使命感；循序渐进地提高学生的科学研究的能力；逐步获得科学研究过程中勇于攻坚克难的科学探索精神。

○ 工作周报包括以下主要内容：

1. 本周工作计划；
2. 完成情况概要及阶段性结论；
3. 遇到的问题与困难是什么？
4. 打算如何解决？
5. 解决的方案是什么？
6. 方案是否可行？（用初步结果证明可行性）
7. 心得体会：科学研究过程中的感悟（认识的提升）、开释（理解的提升）、启发（由联想获得的想法）；

工作周报的撰写说明

完成情况部分的具体工作任务可涉及下面的各个方面：

- 技能培训与提高（实验技能、软件学习与提高：撰写心得与体会；参会总结：撰写相关领域的综述类短文）
- 文献查阅（查阅的目的？过程如何？结果如何？有什么启发和意义？）
- 以主题研究为目标的**Outline**制定；
- 实验设计及进展
 1. 实验目标，设计方案？
 2. 实验细节的推敲与讨论？
 3. 实验器件与器材的查询、购买、合同，执行过程跟踪？
 4. 实验平台搭建？
 5. 实验过程和实验数据记录？
 6. 实验数据处理与实验结果？
- 理论分析（理论模型建立？模型的计算与仿真？数据后处理，结果及解释）
- 论文写作（**Outline**不断完善的结果。段落撰写与排版？插图绘制？论文修改与投递？）



研究生的工作周报

【苑立波课题组学生培养专用材料】

表 2 研究生工作周报表

研究生工作周报

时间	××	姓名	××	第 X 期
近期研究主题	××			
■ 上周阅读： （学问之“学”，问学求知之始，参见“关于如何阅读文献”） 1. 文献（按文献引用格式列出）； 2. 专著（参考书、教材、著作）； 3. 通识经典（心智与人格）；				
■ 上周十问： （学问之“问”，培养问学求知、提出问题的能力，意在培养思辨与批判的能力，参见“关于如何提问”） 1. 初步解答（学生给出的） 2. 释疑导学（与导师讨论的纪要）				
■ 本周任务： （参见“关于任务的提炼”，本周拟开展的工作，逐条详细列出） 1. 阅读进度任务（详细列明） 2. 其他进度任务 ...				



研究生的工作周报

■ **完成情况：**（概述，训练摘要抽取能力；后面附详细工作报告）

- 1.
- 2.

悬而未决的问题及解决方案（针对本周所存在的问题）

- 1.
- 2.

进度情况

已完成***%

本周完成**%

还差***%（年度总量 300%）

■ **情况说明：**（未完成本周任务者，请填写此栏）

导师给予的指导情况描述（目的是反馈，以消除沟通过程中的误读、误解、误判。包括：1. 本阶段的具体任务内容；2. 任务布置的是否明确、具体；3. 如何改进导师指导方法的建议。）

没能完成本周工作的理由陈述。

学生签字：

■ **下周任务：**

1. 下周任务提炼（学生初步提炼出来的）；
2. 周例会纪要（与导师交流后对下周任务的修订，整理后作为下一期周报中的本周任务）



研究生的工作周报

本周工作报告

工作周报内容按下述提纲撰写:

- (1) 本周工作计划;
- (2) 完成情况概要及阶段性结论 (认真、诚实、严谨的撰写此部分, 可用于今后的学术论文或学位论文中);
- (3) 遇到的问题与困难是什么?
- (4) 打算如何解决?
- (5) 解决的方案是什么?
- (6) 方案是否可行? (用初步结果证明可行性)
- (7) 心得体会: 本阶段学术研究过程中的
 - a) **体悟** (认识的提升);
 - b) **开释** (理解的提升);
 - c) **启发** (由联想获得的想法);



研究是一个过程

(二) 表达：沟通与交流

目标：有效的交流与沟通是作为一个研究者必不可少的基本技能。为此应该有意识的加强学习与训练，使学习者理解力和价值导向达到与前沿一流学者在思想上能够进行对话，在思想上进行交流的层次。

- 表达的有效性：表达的**目的是信息的100%的传递**；
- 表达的逻辑性：**如何加强表达的逻辑性**；
- 表达的可视化：**生动形象更利于传达科学思想（内涵丰富的图示、动画、影像）**；
- 表达的视角：**意义与价值的选取（对于拟开展研究的问题的审视与评判）**。



思想表达与信息传递

○ 为什么要进行思想表达与信息传递？

人们在各种活动中，为了进行沟通与交流，通常采用各种方式进行信息的交流与情感的沟通，以达到思想与信息传递的目的。然而，这种沟通与交流是否能够被对方全部接受并理解，换句话说，思想与观点的表达与传递能在多大程度上是有效的，则成为传递有效性评估的标准。



信息传递的一般规律与过程

1. 思想与观点的内容（直观性，）
(1) 可理解性；(2) 内在逻辑性；(3) 易接受性。
2. 表达形式（可视性，形象特征，易于理解性）
(1) 什么样的方式易于被人理解？
(2) 理解的过程与特征？
3. 交流过程与方式

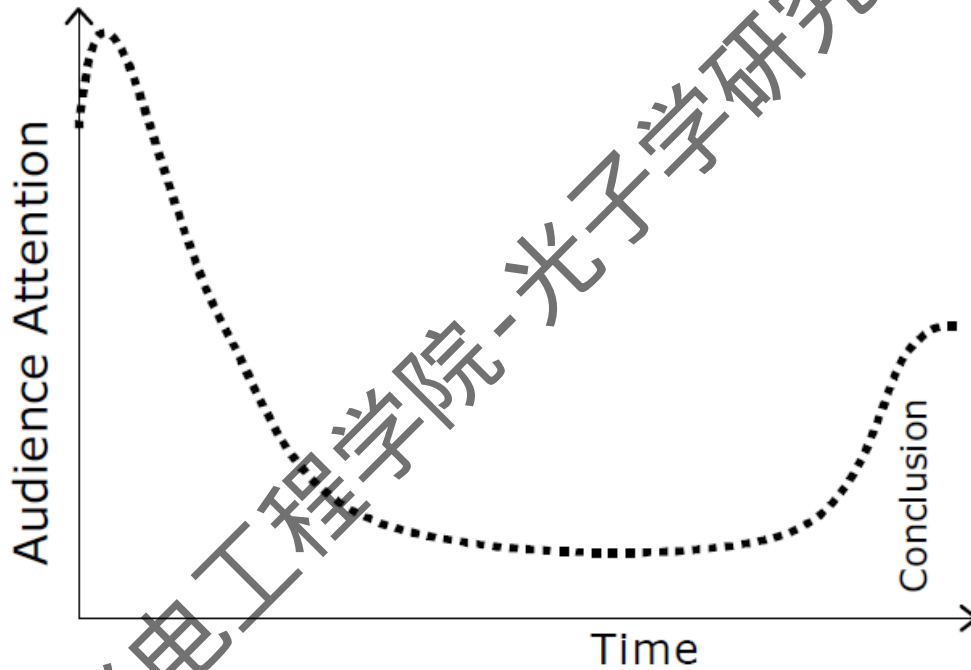
传递过程

内容表达——被理解与接收（目标是完全被对方理解与接受）

目标：100%	Excellent
80%~90%	Very good
60%~70%	Good
50%	Not bad
<40%	Bad



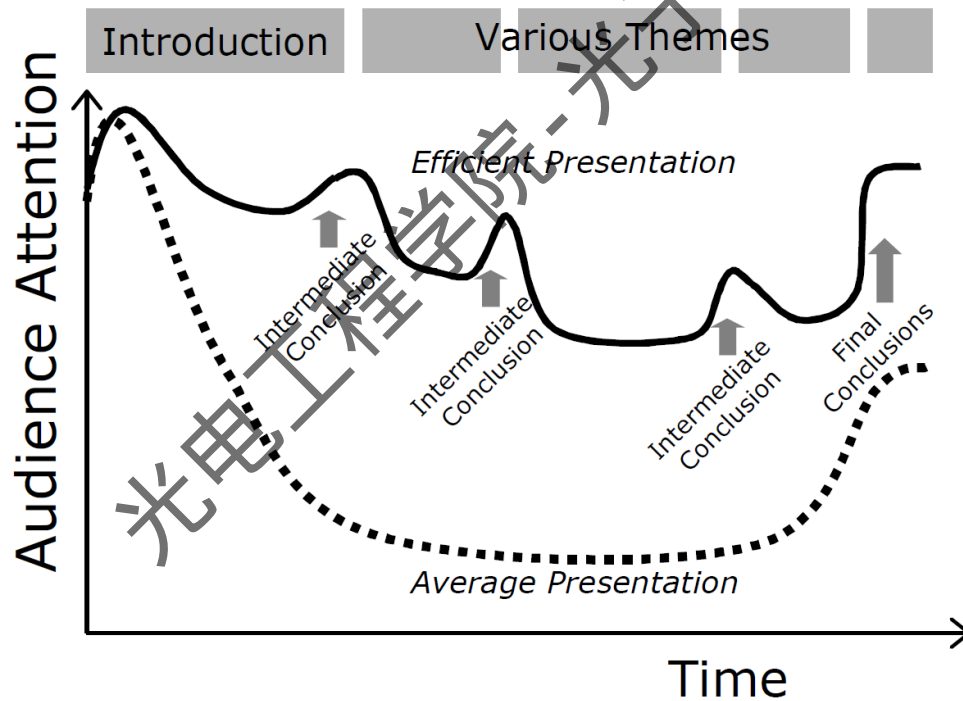
THE ATTENTION CURVE



- Typical attention the audience pays to an average presentation



- Ideal attention curve of an audience when the speaker divides his talk in recognizable parts, each summarized by intermediate conclusions. If people lose their attention for some reason, they can easily catch up with the speaker in one of his intermediate summaries.
- The big advantage of this approach is that every important item is said several times. Repeating the essentials is the key to getting your message across



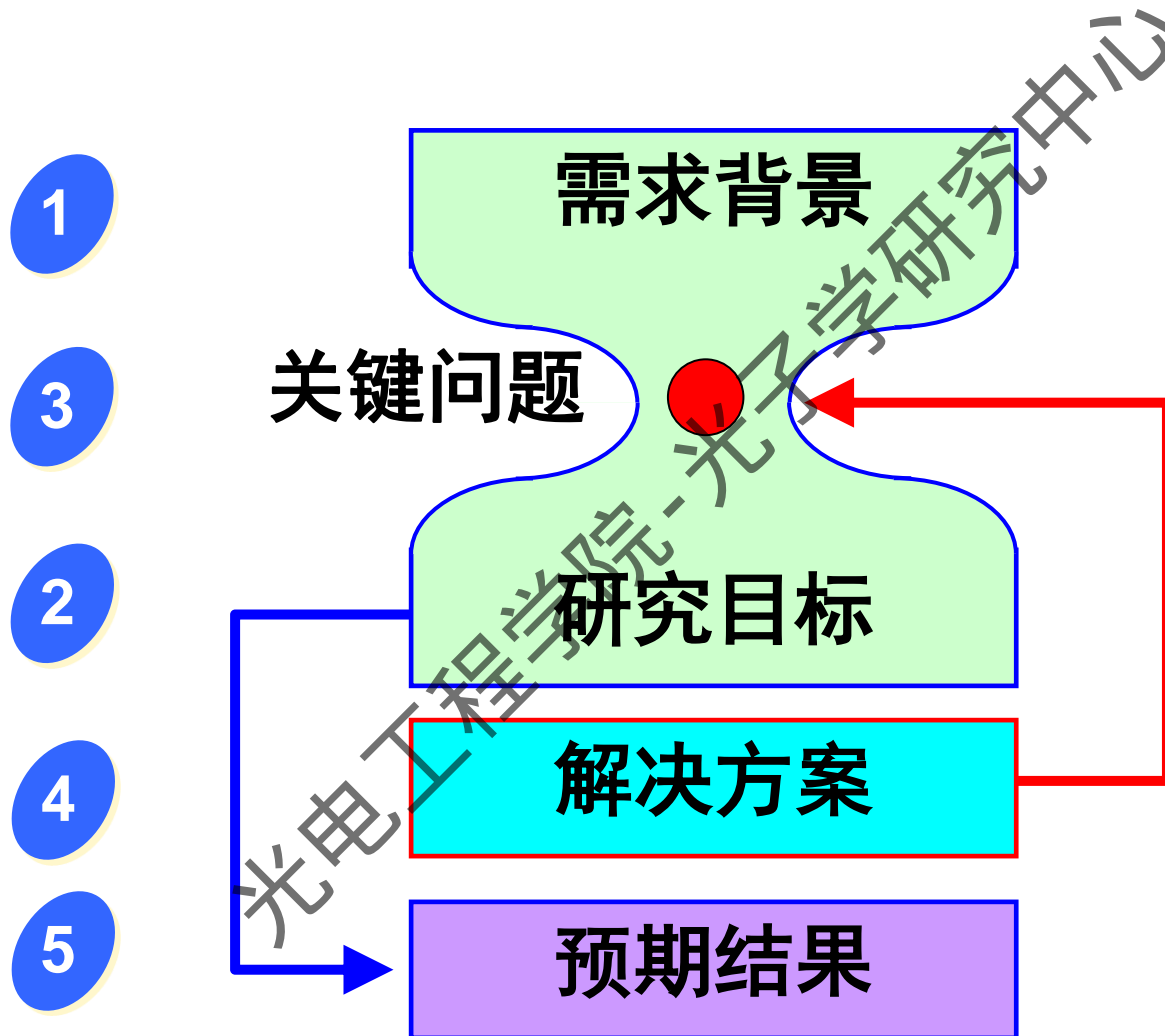
表达的逻辑性

问题 (Question) —— 回答 (Answer)

- **问题:** 问题是什么? 存在什么问题? 提出了什么问题?
- **动机:** 研究该问题的动机是什么? 为什么要研究此问题? 有什么意义? 意义何在?
- **背景:** 在该领域已有的工作有那些? 那些人都做出了什么贡献? 还存在那些问题? 你拟解决什么问题? 为什么?
- **方法:** 要解决前述问题, 拟采取什么样的思路与技术途径? 主要方法是什么? 设计了什么样的实验? 采用什么样的观察方法? 具体原理如何? 方法有效性如何? 采用了何种数据分析方法?
- **贡献:** 解决了那些问题? 对该领域的贡献是什么? 对于未来相关领域可能有那些影响?
- **展望:** 该工作还有那些不足? 未来拟进行那些改进与完善? 将来还有那些工作有待于进一步开展?



表达的逻辑性（因果关系）



表达的视角：意义与价值的选取

一个光纤传感关键器件的研究项目，比较下面两种进行阐述方式：

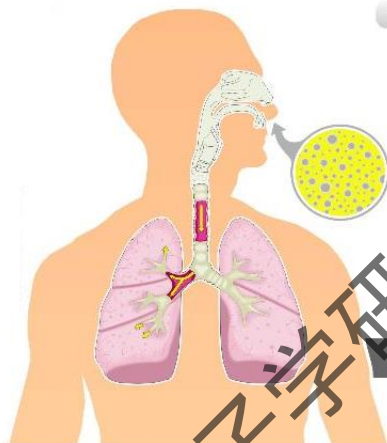
第一种：

- 光纤技术经过几十年的发展，已经由最初的单一信号传输器件演化为不仅能传输光信号，而且具有**信息交换、信息获取以及光与物质相互作用**等多功能集成的新型光信息基础材料与器件。深入开展新型微结构光纤制备及器件集成方法的研究，**提高在微纳尺度下光与物质相互作用的效能**，对于拓展光纤新技术在光信息交换与获取等领域的应用具有十分重要的意义。



第二种：

环境问题越演越烈，空气污染、雾霾以及水污染已经成为全球性问题，对人类生存的威胁和环境的破坏日益严重。因此，环境监测与保护问题不仅是在我国，而且是在全球，已经成为各国刻不容缓的重大问题。



世界卫生组织下属国际癌症研究机构日前发布报告表示

大气污染

首次列入“对人类致癌”级别，危险程度与烟草、紫外线和石棉等致癌物处于同一等级

大气污染中的主要成分——颗粒物

被列为致癌因素，接触颗粒物和大气污染的程度越深，罹患肺癌的风险越大，且患膀胱癌的风险也相应增加

国际癌症研究机构的专家表示

大气污染是“最重要的环境致癌物，甚于被动吸烟”

最新数据显示，全球2010年因肺癌死亡的患者中，22.3万人因大气污染患病

世卫研究机构将大气污染列为致癌因素



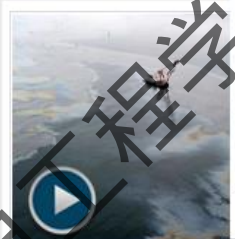


水污染

旧账未清

又欠新账

水可以属于土地，让我们收获更多的粮食；水可以属于村庄，让我们繁衍子孙，建设家园；水可以属于工厂，可以属于城市，让我们拥有更加舒适美好的生活。但是水也应该属于自然，属于未来。



紫金矿业污水渗漏引发汀江流域污染



太湖蓝藻大爆发



江苏沭阳饮用水源受污染



大连输油管爆炸污染海域

黄河兰州段发生“黑白泡沫”

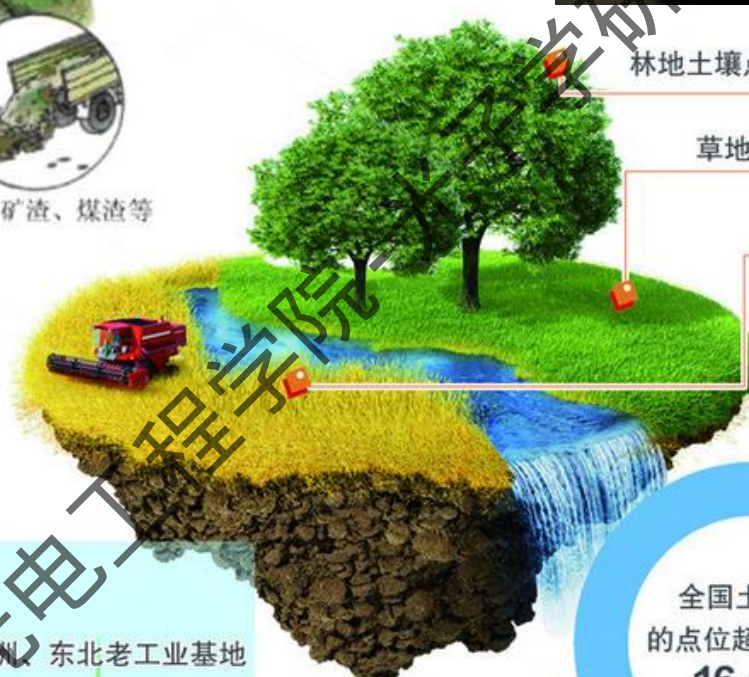
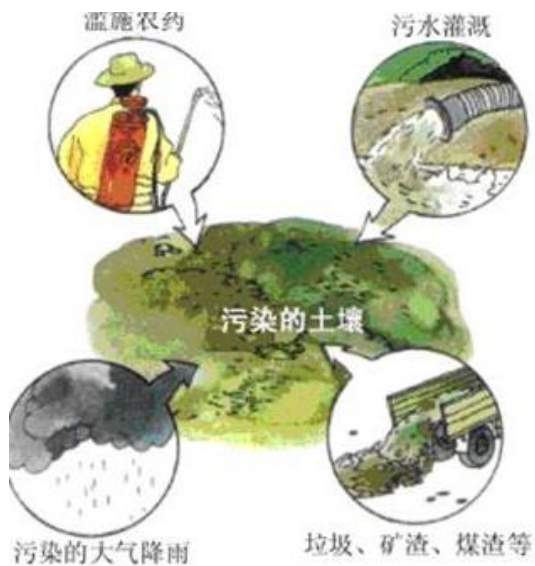


触目惊心的淮河水污染



吉林松花江支流发生化工污染





林地土壤点位超标率 10.0%

草地土壤点位超标率 10.4%

耕地土壤点位超标率 19.4%

重度污染点位 1.1%

中度污染点位 1.5%

轻度污染点位 2.3%

轻微污染点位 11.2%



- ❏ 南方土壤污染重于北方
- ❏ 长江三角洲、珠江三角洲、东北老工业基地等地土壤污染问题较为突出
- ❏ 西南、中南地区土壤重金属超标范围较大

在上述国家重大需求的牵引下，国家自然科学基金委将“**新型微结构光纤及器件集成关键技术研究**”列入了2015年度重点研究计划。

光纤技术经过几十年的发展，已经由最初的单一信号传输器件演化为不仅能传输光信号，而且具有**信息交换、信息获取以及光与物质相互作用**等多功能集成的新型光信息基础材料与器件。深入开展新型微结构光纤制备及器件集成方法的研究，**提高在微纳尺度下光与物质相互作用的效能**，对于拓展光纤新技术在光信息交换与获取等领域的应用具有十分重要的意义。



JoVE 的例子

- 可视化期刊是未来学术期刊发展的一种新趋势。凡是复杂、耗时、成本高昂的研究和实验都可借助于这种方式，方便复杂信息的直接传递。

Video Article

Brain Banking: Making the Most of your Research Specimens

Mark W. Burke¹, Shahin Zangenehpour², Maurice Ptito²

¹University of Montreal, Department of Physiology

²School of Optometry, Université de Montréal

Correspondence to: Mark W. Burke at mark.burke@umontreal.ca

URL: <http://www.jove.com/index/Details.stp?ID=1260>

DOI: 10.3791/1260

Citation: Burke M.W., Zangenehpour S., Ptito M. (2009). Brain Banking: Making the Most of your Research Specimens. JoVE. 29. <http://www.jove.com/index/Details.stp?ID=1260>, doi: 10.3791/1260

Abstract

Unbiased stereology is a method for accurately and efficiently estimating the total neuron number (or other cell type) in a given area of interest¹. To achieve this goal 6-10 systematic sections should be probed covering the entire structure. Typically this involves processing 1/5 sections which leaves a significant amount of material unprocessed. In order to maximize the material, we propose an inexpensive method for preserving fixed tissue as part of a long-term storage research plan. As tissue is sliced and processed for the desired stain or antibody, alternate sections should be systematically placed in antigen preserve at -20°C for future processing. Using 24-well plates, sections can be placed in order for future retrieval. Using this method, tissue can be stored and processed for immunohistochemistry over the course of years.

Protocol

Part 1: Pre-processing of tissue

1. Tissue should be well perfused with paraformaldehyde, glutaraldehyde, or formalin. This can be achieved through standard transcardial perfusion typically used to harvest other organs. In the present study the subject was deeply sedated with ketamine hydrochloride (10 mg/kg, i.m.), euthanized with an overdose of sodium pentobarbital (25 mg/kg, i.v.) and perfused transcardially with 0.1 M PBS until completely exsanguinated. This is followed by a 4% paraformaldehyde solution in PBS for 5 min (~1 liter).
2. The brain should be stereotaxically blocked, removed from the skull, weighed, and volume determined². The tissue should then be cryoprotected in graded sucrose solutions with a final concentration of 30% sucrose in phosphate buffer. Blocks of tissue should then be frozen in isopentane at -65°C and stored at -80°C until you are ready to slice.

Part 2: Systematic Sampling

1. Systematic sampling relies on a proper plan prior to sectioning. The entire region of interest in both the rostral-caudal and dorsal-ventral extents should be well defined. A stereotaxic atlas of the species in use is helpful to define the region of interest and to determine the length of the region of interest. Once the length of the region of interest is determined it is necessary to establish the sampling interval. For example, from the stereotaxic atlas you determine that the entire rostral-caudal extent of the region of interest is approximately 3mm in length when sectioning in the coronal plane. You then decide to set the cryostat to section at 50µm, at this rate you will have 60 sections covering the rostral-caudal extent of the region of interest. For a typical unbiased stereological study 6-10 systematically sampled sections are required to obtain reliable results. In this example 10 sections equally spaced throughout the rostral-caudal extent result in a sampling interval of 1/6 sections.

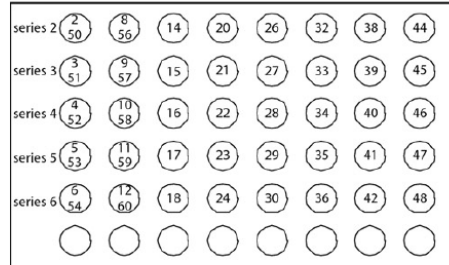
Part 3: Creation of the brain bank

1. Once the section sampling frequency has been determined, the next step is to determine which stains will be performed immediately. For example, if you are staining with cresyl violet you will capture 1/6 sections on a slide. This will be series 1. If you know there may be several potential antibodies that you would like run, but either want to see the data that your primary stain provides or simply do not have the time to perform the immunohistochemistry, place the remaining 5 series of sections in the order that they were sliced into wells containing antigen preserve (1% polyvinyl pyrrolidone, 50% ethylene glycol in 0.1M PBS, Ph 7.4). The table below provides a sampling scheme consisting of 1 slide and 1 plate (standard 48-well plate) of sections as part of a brain bank (Table 1).



Placement of sections
1-60 to obtain a section
sampling interval of 1/6

Slide 1	1	7	13	19	25
Series 1	31	37	43	49	55



- Table 1. The section sampling frequency here is 1/6. The first section is placed on a slide for cresyl violet staining, and the next 5 sections are placed into antigen preserve. Section number 7 is then captured on the slide and sections 9-12 are placed in antigen preserve. This cycle is repeated until the region of interest or block of tissue is exhaustively sectioned.
- The next step is to exhaustively section the block of tissue. Place a small amount of embedding medium on the chuck and let it freeze. Place the chuck into the microtome head and shave off enough of the frozen medium to have a flat surface. Remove the chuck from the microtome head and place flat within the cryostat. Pour embedding medium on the chuck and firmly place the brain block with the stereotaxically out side positioned flatly on the chuck. Slowly and completely embed the brain in mounting medium. Place the chuck with the brain into the microtome head and section using the pre-determined parameters for the section sampling frequency.
 - Once the block of tissue has been exhaustively sectioned and sections are placed into wells, cover the plate with the lid, wrap the lid with paraffin, and place in a -20°C freezer. Log the total number of sections taken for each series, the section-sampling interval, and the number of series for each animal. This log will be vital to keep track of subsequent removal of sections from the brain bank for future immunohistochemistry.

Part 4: Representative Results:

Systematical sampling in this manner has been a standard practice in our laboratory for the past 3 years. We have had a great deal of success performing immunohistochemistry on material that has been stored in antigen preserve three years after it was sliced without deterioration of the signal (Figure 1). Furthermore, as part of our brain bank we have logged close to 20,000 systematic sections of the non-human primate brain (Figure 2) as part of our long-term research plans.



Figure 1. This is a section from the occipital pole of the non-human primate immunostained for NeuN showing both layer VI and interstitial white matter neurons. This particular section was stored in antigen preserve at -20°C for a period of 2 years. Scale bar = 100µm.



Figure 2. Our vervet brain bank now consists of close to 20,000 systematic sections from over 30 monkeys.

Discussion

Systematic sampling is an inexpensive method intended to maximize research material. This sampling strategy is designed to comply with the rules of unbiased stereology that requires systematic sampling throughout the region. It is critical that the order of sections for each series is maintained. In our laboratory we have successfully used this method for banking both hamster and non-human primate brain sections. So far, we have collected close to 20,000 vervet monkey (*Chlorocebus aethiops sabeus*) brain sections and routinely perform immunohistochemistry on sections that have been stored for over a year. The benefits of a well-characterized brain bank include the possibility to collect data between funding decisions, ability for new students to rapidly collect data, and minimize the use and treatment of new animals thereby maximizing research funds.

Acknowledgements

The authors would like to thank Ikriel Pitto for his continued technical support.

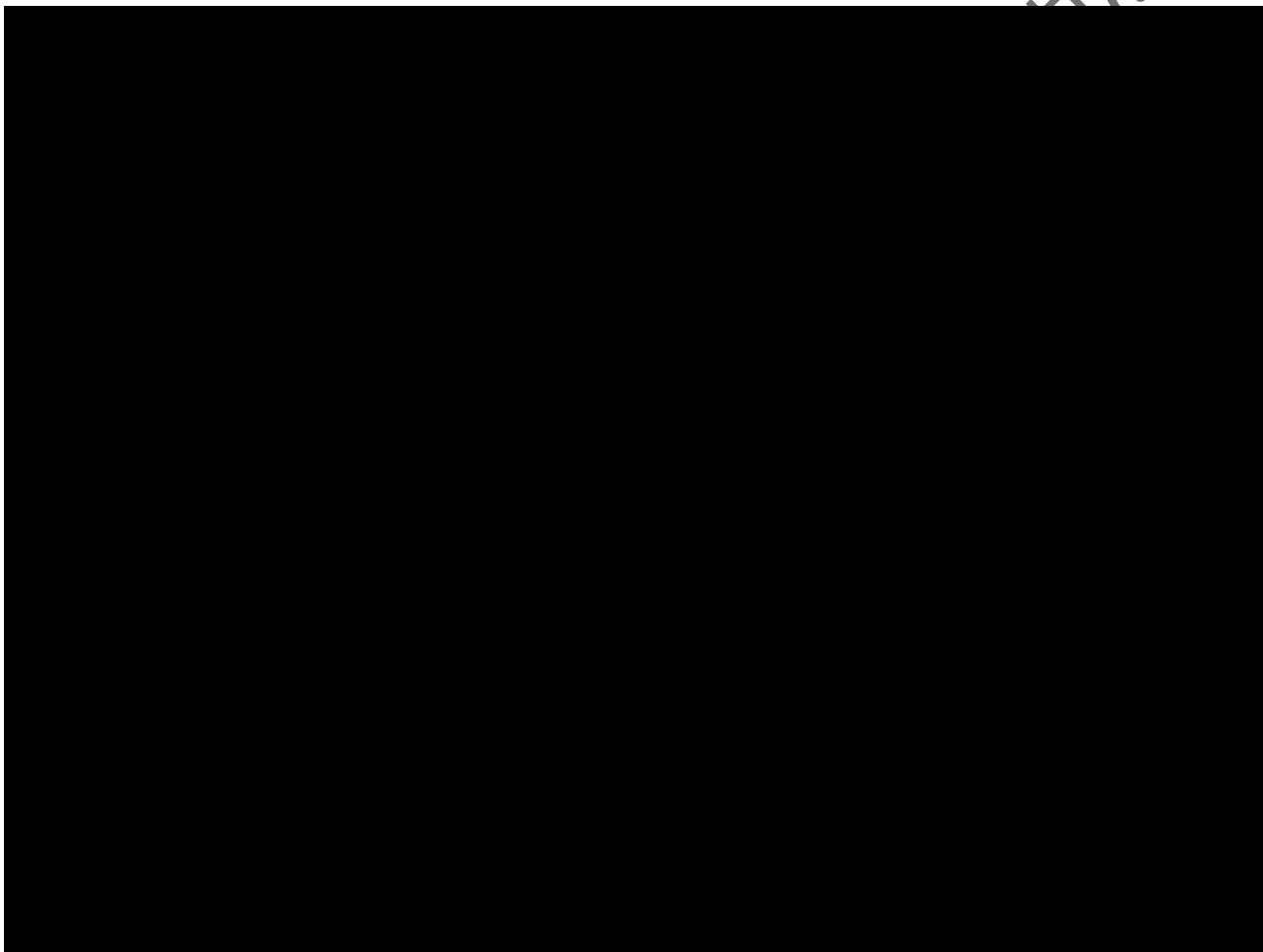
References

- West, M., Slomianka, L., & Gundersen, H. Unbiased stereological estimation of the total number of neurons in the subdivisions of the rat hippocampus using the optical fractionator. *Aat Rec*. 231, 482-497, (1991).
- Burke MW, Zangenehpour S, Boire D, Pitto M (2009). Dissecting the Non-human Primate Brain in Stereotaxic Space. *JoVE*. 29. <http://www.jove.com/index/details.stp?id=1259>, doi: 10.3791/1259



可视化期刊：

一种基于流媒体技术的新型期刊



JoVE: WHAT IS IT?

- Journal of Visualized Experiments (JoVE) is an online research journal employing visualization to increase reproducibility and transparency in biological sciences.
- Journal of Visualized Experiments (JoVE) is a peer reviewed, PubMed indexed journal devoted to the publication of biological research in a video format.
- Journal of Visualized Experiments (JoVE) was established as a new tool in life science publication and communication, with participation of scientists from leading research institutions.



JoVE: RAPID KNOWLEDGE TRANSFER

- JoVE takes advantage of video technology to capture and transmit the multiple facets and intricacies of life science research.
- Visualization greatly facilitates the understanding and efficient reproduction of both basic and complex experimental techniques, thereby addressing two of the biggest challenges faced by today's life science research community:
 - i) low transparency and poor reproducibility of biological experiments and
 - ii) time and labor-intensive nature of learning new experimental techniques.



意义何在？

1. 科学与技术的可视化快速传播与推广；
2. 全球优质科学研究资源的泛教育化共享；
3. 科技期刊发展的里程碑与新阶段展示。

光电工程学院-光子学研究中心



研究是一个过程

(三) 文献报告会 (Journal Club)

- 何为文献报告会 (Journal Club) ?
- 一则Journal Club的案例

光电工程学院-光子学研究中心



JOURNAL CLUBS TECHNOLOGY

- Who?
- What?
- Why?
- Most importantly?
- How?



WHAT IS A JOURNAL CLUB?

- **Group of people meeting to read and discuss journal literature**
 - Share knowledge, exchange ideas
 - Stay current in a field
 - Gain deeper understanding of a topic
 - Uphold continuous learning
 - Develop critical analysis skills
 - Translate research into practice



History

- St. Bartholomew's Hospital, London (mid-1800s)
- McGill University, Montreal (1875)
- Johns Hopkins Hospital, Baltimore (1889)



I say, that latest article was a real corker!

THE MODERN CLUB

- **Group of people with a common goal or interest**
 - ✓ Chooses an article from the literature
 - ✓ Performs critical appraisal
 - ✓ Applies learning to practice

光电工程字停光子学研究中心



CRITICAL APPRAISALS (严格评价)

- **Critical appraisal is the process of systematically examining evidence to assess its validity, results, and relevance before using it to inform a decision;**
- **Critical appraisals tools help guide the process**
 - ✓ Different domains depending on topic



SYSTEMATIC REVIEW: ARE THE RESULTS OF THE REVIEW VALID?

What question did the systematic review address?	
What is best?	Where do I find the information?
The main question being addressed should be clearly stated. The exposure, such as a therapy or diagnostic test, and the outcome(s) of interest will often be expressed in terms of a simple relationship.	The <i>Title, Abstract or final paragraph of the Introduction</i> should clearly state the question. If you still cannot ascertain what the focused question is after reading these sections, search for another paper!
This paper: Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Unclear <input type="checkbox"/>	
Comment:	
Is it unlikely that important, relevant studies were missed?	
What is best?	Where do I find the information?
The starting point for comprehensive search for all relevant studies is the major bibliographic databases but should also include a search of reference lists from relevant studies, and contact with experts, particularly to inquire about unpublished studies. The search should not be limited to English language only.	The <i>Methods</i> section should describe the search strategy, including the terms used, in some detail. The <i>Results</i> section will outline the number of titles and abstracts reviewed, the number of full-text studies retrieved, and the number of studies excluded together with the reasons for exclusion. This information may be presented in a figure or flow chart.
This paper: Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Unclear <input type="checkbox"/>	
Comment:	



SYSTEMATIC REVIEW: ARE THE RESULTS OF THE REVIEW VALID?

■ Were the criteria used to select articles for inclusion appropriate?	
What is best?↵	Where do I find the information?↵
The inclusion or exclusion of studies in a systematic review should be clearly defined a priori. The eligibility criteria used should specify the patients, interventions or exposures and outcomes of interest. In many cases the type of study design will also be a key component of the eligibility criteria.↵	The <i>Methods</i> section should describe in detail the inclusion and exclusion criteria. Normally, this will include the study design.↵
This paper: Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Unclear <input type="checkbox"/> ↵	
Comment:↵	
■ Were the included studies sufficiently valid for the type of question asked?↵	
What is best?↵	Where do I find the information?↵
The article should describe how the quality of each study was assessed using predetermined quality criteria appropriate to the type of clinical question (e.g., randomization, blinding and completeness of follow-up) ↵	The <i>Methods</i> section should describe the assessment of quality and the criteria used. The <i>Results</i> section should provide information on the quality of the individual studies. ↵
This paper: Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Unclear <input type="checkbox"/> ↵	
Comment:↵	



SYSTEMATIC REVIEW: ARE THE RESULTS OF THE REVIEW VALID?

■ Were the results similar from study to study? ↻	
What is best? ↻	Where do I find the information? ↻
Ideally, the results of the different studies should be similar or homogeneous. If heterogeneity exists the authors may estimate whether the differences are significant. Possible reasons for the heterogeneity should be explored. ↻	The <i>Results</i> section should state whether the results are heterogeneous and discuss possible reasons. The forest plot should show the results of the chi-square test for heterogeneity and if discuss reasons for heterogeneity, if present. ↻
This paper: Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Unclear <input type="checkbox"/> ↻	
Comment: ↻	

光电工程学院 - 光学研究中心



HOW TO BUILD A JOURNAL CLUB

- **Identify a leader.** This should be someone who is willing and committed to the concept.
- **Identify the goals.** Initially, a worthy goal is to critique one article as a group so that sharing and discussion about how to critique a research article can develop.
- **Then setup a convenient meeting time and location.** The time should be chosen so that all members are present and able to pay their full attention.
- **All members should receive a copy of the research article and the critiques before the meeting.**
- **Encourage active participation by using discussion questions.**
- **Evaluate the journal club.** One way to do this is by gathering feedback from participants at the end of the session.



研究是一个过程

(四) 研究过程中的困惑

- 初期的困惑
 - 导师没有给出明确的课题
 - 自己没有新想法?
 - 开始不知如何下手
- 研究中的困惑
 - 工作遇到了困难
 - 怠惰的表现及其内在问题
- 一项研究内容完成后的困惑
 - 下一项工作是什么?



研究生现身说法：

我是怎样做研究的

- 遇到问题怎么办？
- 怎样面对怠惰？
- 如何克服低效率？

光电工程研究所量子研究中心



一个朴素的方法：**研究日志**

- 研究日志的目的、意义与价值
- 遇到问题怎么办？
剖析问题，寻求解决办法。
- 怎样面对怠惰？
- 如何克服低效率？




一个朴素的方法：研究日志

学术技能发展与科学发现成果进度总表

1. 研究生 XXX 学术技能发展进度总表 (20XX 年 9 月入学);

发展进度		Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5	Year 6	Year 7	Year 8
		学术技能							
预期时间	技能 1								
	技能 2								
	...								
完成时间	技能 1								
	技能 2								
	...								

2. 研究生 XXX 研究进度总表 (20XX 年 9 月入学);

研究进度		Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5	Year 6	Year 7	Year 8
		产出成果							
预期数	专利								
	论文								
完成数	专利								
	论文								



一个朴素的方法：研究日志

- 研究日志的目的、意义与价值
- 遇到问题怎么办？
剖析问题，寻求解决办法。
- 怎样面对怠惰？
- 如何克服低效率？

光电工程学院-光子学研究中心



研究生《学术修养》研讨课程 课堂提问

○ 问题:

○ 学号:

姓名:



THANKS FOR YOUR ATTENTION !

ANY QUESTION?

光电工程学院-光子学研究中心

