



光子学研究中心

申请与答辩中的高效表达



苑立波
光电工程学院
光子学研究中心

内 容



- 一、**表达的目的**
- 二、**信息传递的规律**
- 三、**人脑的认知特性**
- 四、**表达的逻辑性**
- 五、**表达的视角**



表达：目的是有效的沟通与交流

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：表达的目的在于信息的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）。

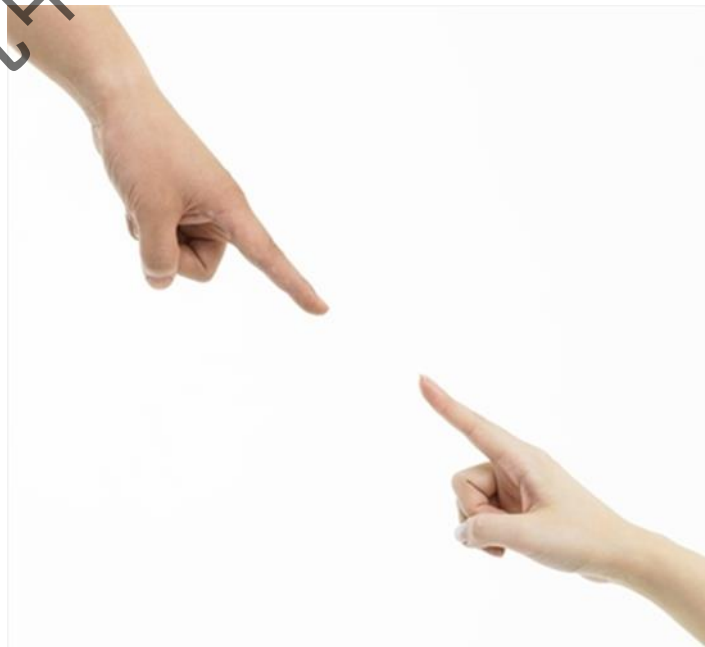
思想表达与信息传递

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。

内 容

- 一、表达的目的
- 二、**信息传递的规律**
- 三、人脑的认知特性
- 四、表达的逻辑性
- 五、表达的视角



光电工程学院-光子学研究中心

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

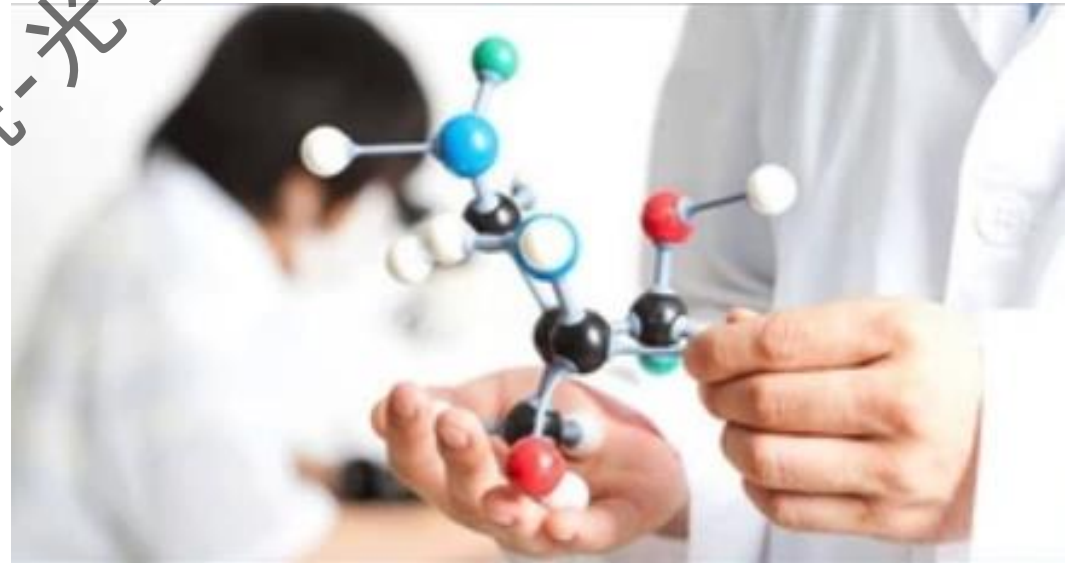
内容表达———被理解与接收（目标是完全被对方理解与接受）

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

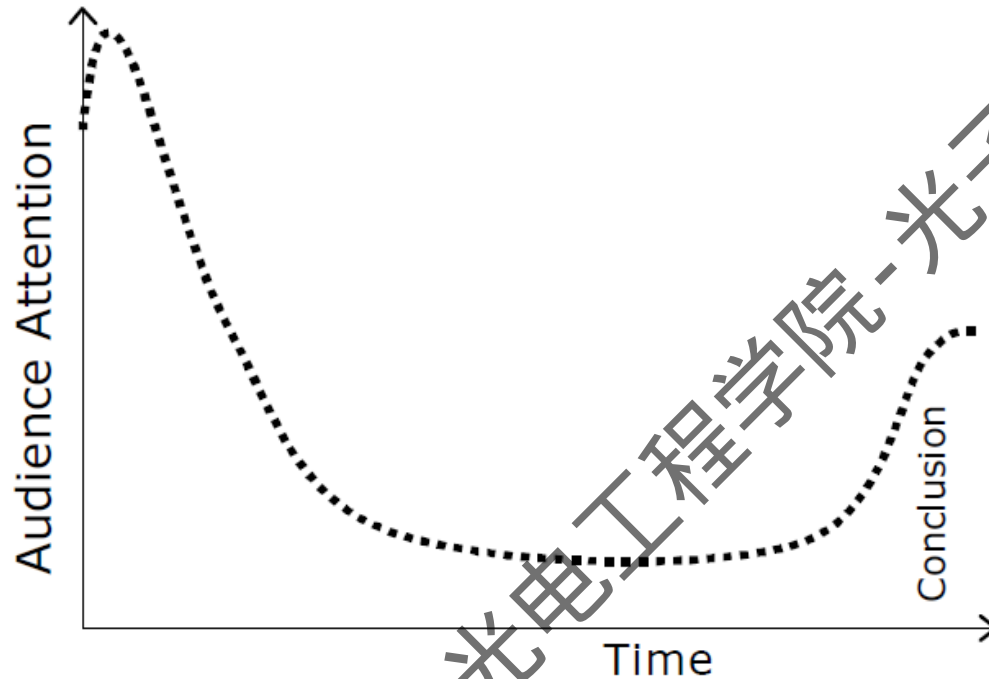
表达中图的作用

学术表达中图或表中蕴含着更丰富的信息，用图或表来解释现象、阐明观点，可以更好地让听众发挥他的想象力。

光电工程学院-光子学研究中心

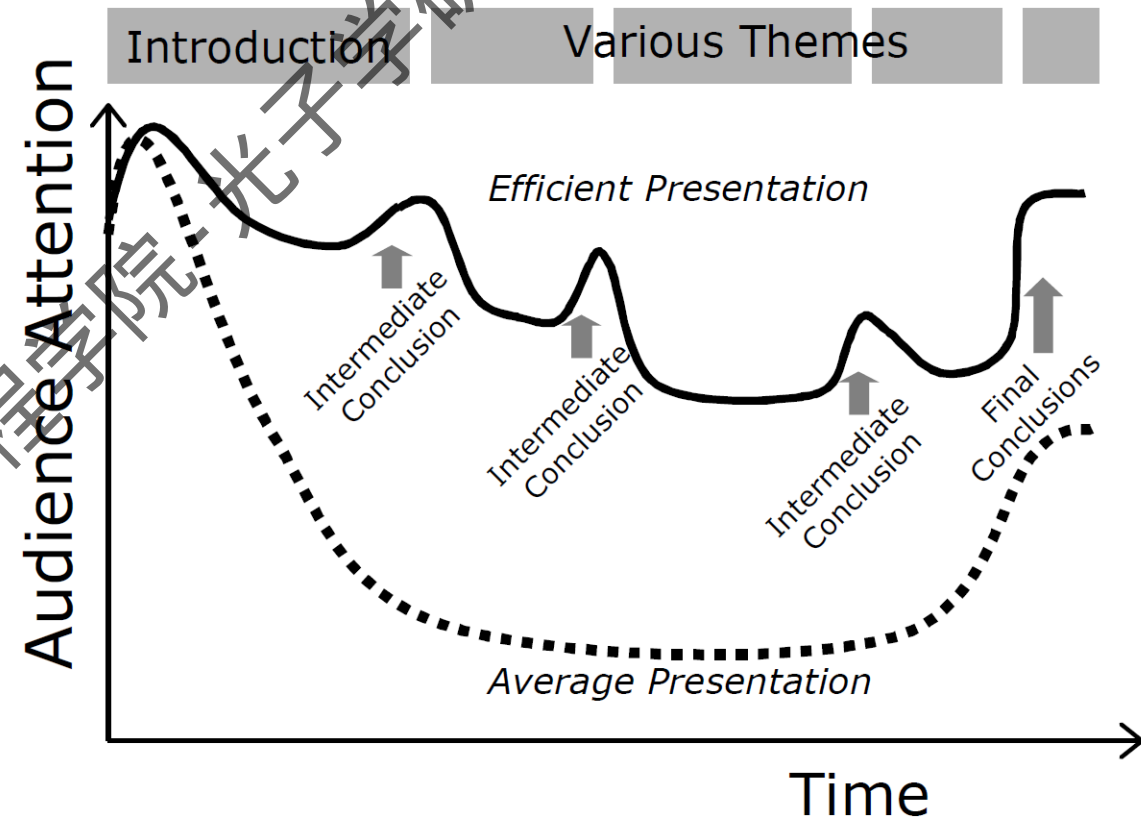


The Attention Curve



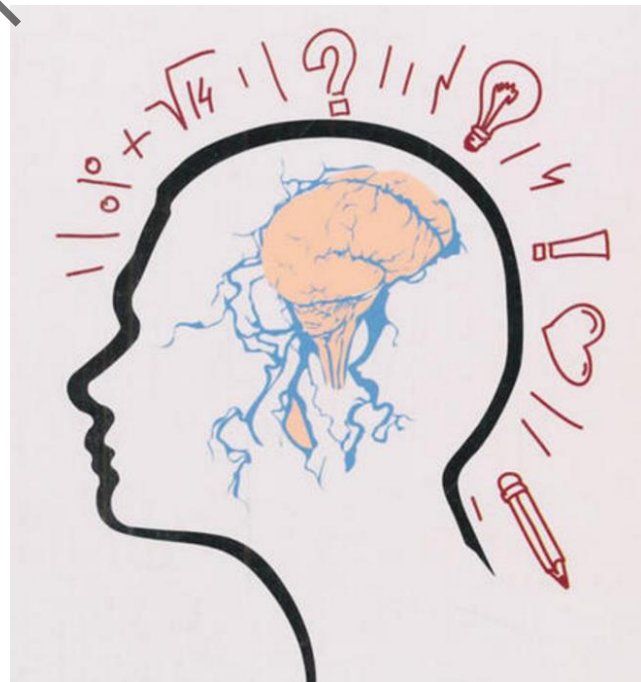
Typical attention the audience pays to an average presentation

- 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 the presentation.



内 容

- 一、表达的目的
- 二、信息传递的规律
- 三、人脑的认知特性
- 四、表达的逻辑性
- 五、表达的视角



了解我们的认知

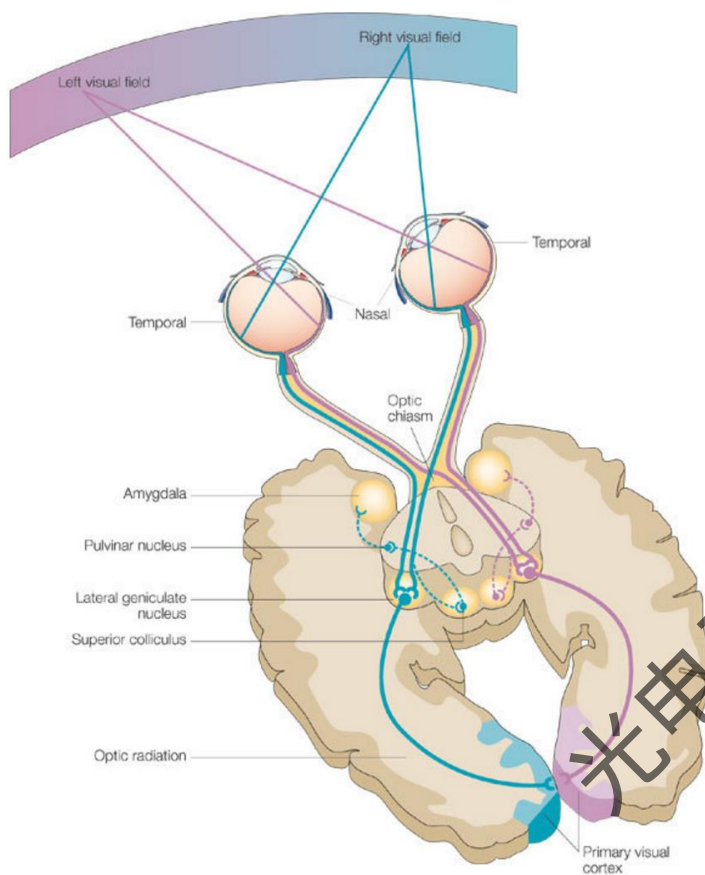
- 经验自我

- 叙事自我

- 印象与峰值定律

- 虚构与逻辑组织

光电工程学院-光子学研究中心

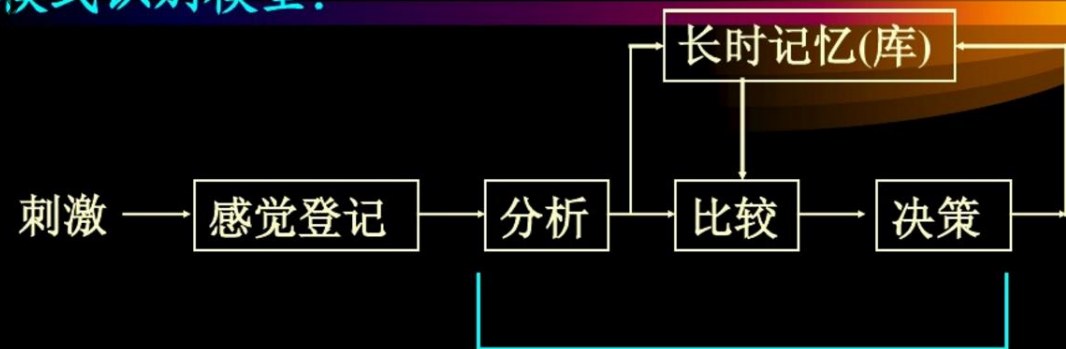


- 感觉 (Sensation) 是人脑对客观刺激的个别 (各别) 属性反映

- 知觉 (perception) 是人脑对客观刺激的整体反映

(客观刺激: 直接作用于各感觉器官的外界事物、操作)

模式识别模型:



一般经历分析、比较、决策三个阶段

1. 知觉的定义

定义： 知觉是在大脑皮层中，
对各感官输入的信息进行“经验加工”，
以形成对客观事物整体的认识

- 知觉的恒常性
- 知觉的选择性
- 知觉的整体性

知觉不同于感觉的一些特点

(感觉:物理反映; 知觉: 心理反映)

• 有关感觉的一些规律

- 各种感觉都有适应性

- 各种感觉都有后效

视觉残留

听觉残留

冷热适应性

味觉适应性

触觉适应性

听觉适应性

- 感觉和知觉的共性:

二者都离不开“客观刺激” ----- 区别于“表象”

- 感觉和知觉的区别:

感觉

知觉

反映个别属性

反映整体

(要回答“这是什么?”

)

属物理、生理过程

属生理、心理过程

内 容

- 一、表达的目的
- 二、信息传递的规律
- 三、人脑的认知特性
- 四、**表达的逻辑性**
- 五、表达的视角



光电工程学院-光子学研究中心

内容的组织

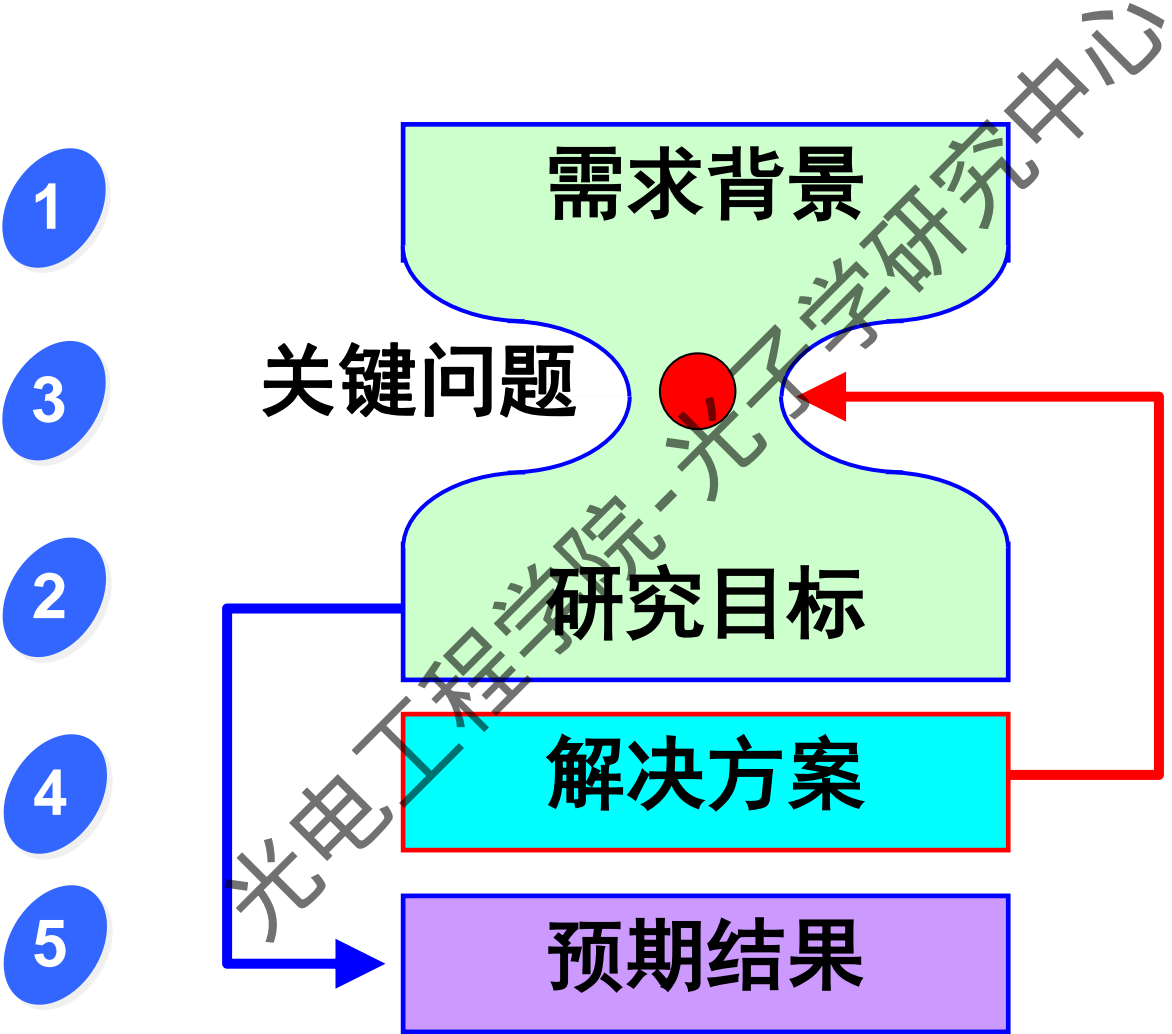
1. 按照何种方式进行内容的组织？这是演讲者必须首先解决的问题，也是演讲逻辑构思的主要内容。
2. 循序回答听众（或评委）内心的疑问，通常是最佳的方式；
3. 这种安排看似简单，但要求演讲者必须清楚听众的知识层次和大致水平，方能把握好演讲内容的构思。
4. 对于“答辩”类的学术演讲，例如：毕业论文答辩、项目申报答辩，报奖答辩等情形，听众的水平通常都是较高的，处于评判的地位，因此，陈述应按照对学术问题阐释的内在逻辑展开。

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）



内在的逻辑

- 首先要描述问题的背景，针对研究对象给出一个概括性整体描述（通常借助于一幅工作原理示意图来帮助表达），使听讲者有一个整体的把握；
- 其次，要指出问题的所在，研究的动机是什么？重要性如何？
- 第三要给出解决问题的思路？
- 接下来，具体说明该项研究都存在哪些问题？如果涉及到多个问题，问题中最难的，最具有挑战性的问题是那个？
- 针对最具有挑战性的难题给出解决办法（或解决方案）（方案既要翔实、又要可信，要有说服力）
- 预期的结果
- 问题解决后，潜在的价值与意义是什么

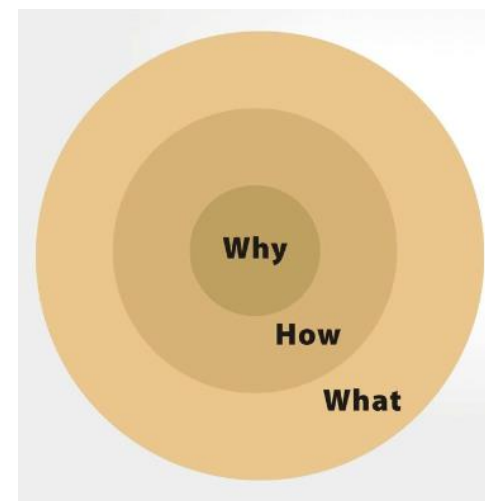
表达的三项基本原则

1. 简单，但不能太简单；
2. 通俗，但不可太通俗；
3. 超越，但不必太超越。



表达的四条金科玉律

1. 要有激情，当你对所开展的研究充满激情时，才能感染别人；
2. 拟开展的研究要揭示或者回答一个科学问题，该科学问题的回答将产生较大的影响（例如：对科学发展、社会发展、经济促进、国家安全等）；
3. 在某种评判标准的框架下，说明其具有较大的难度和挑战性，具有先进性（例如：通过国际上的对比，全国的对比，地区的对比等）
4. 结果与成效要翔实、要有第三方佐证（或预期结果如何）。



内 容

- 一、表达的目的
- 二、信息传递的规律
- 三、人脑的认知特性
- 四、表达的逻辑性
- 五、表达的视角



光电工程学院-光子学研究中心

表达的视角：意义与价值的选取

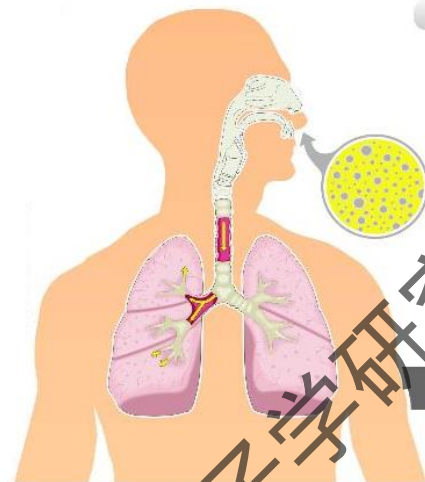
一个光纤传感关键器件的研究项目，比较下面两种进行阐述方式：

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，甚至被动吸烟”

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癌

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。



大连输油管爆炸污染海域



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



黄河兰州段发生“黑白泡沫”



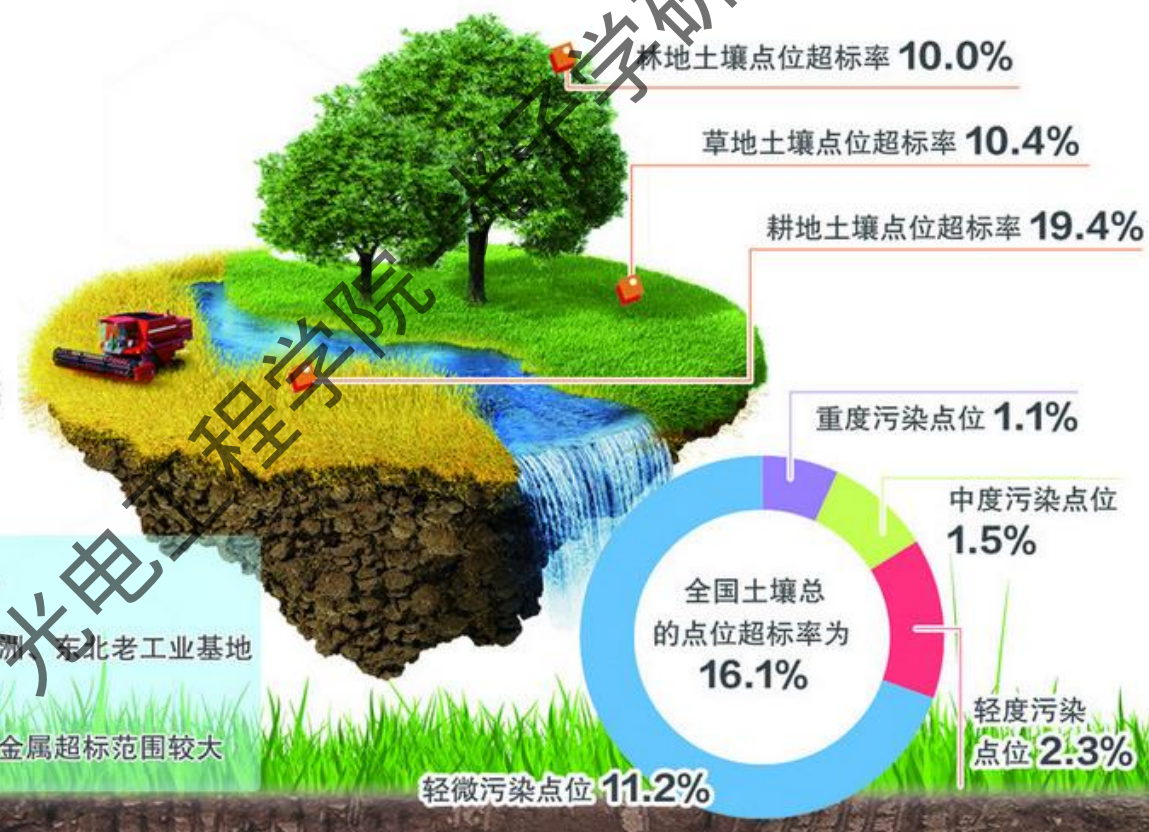
触目惊心的淮河水污染



吉林松花江支流发生化工污染



- 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。

结 语

一勤天下无难事。



光电工程学院-光子学研究中心