




- ▶ “前沿”与“传统”互相渗透和补充，“前沿”都是在“传统”上发展起来的。
- ▶ 例：1921年，爱因斯坦到美国爱迪生的研究机构去做研究，受到了热烈欢迎。但回答波士顿一位记者问题：“对数”是谁发明的？声音的速度是多少？纽约到水牛城的距离是多少？美国生产洗衣机数量最多的城市是哪一个？等等时，却交了白卷。




- ▶ 这当然不能笑他愚钝、无知。因为一个杰出的科学家不可能什么都懂，但是可以肯定地说：他对“前沿”问题是非常清楚的。
- ▶ 搞科学研究，可以不会背唐诗宋词，不知道章子怡、布什是谁，但你必须有对科学敏锐的嗅觉，必须了解本学科前沿的发展。什么都懂的人最多只能是一部电脑人，不会成为一个杰出的科学家。
因此，我们做科研切忌全面开花！！




- ▶ “热点的就是前沿的”。“研究热点”一般坐标于高科技发展领域，常常产生于新兴学科、交叉学科，有可以预见的、广阔的应用前景。可借鉴、参考的前人工作有限，研究者云集，成果报道比较集中、量大。有“时势造英雄”的结果。



- ▶ 但往往会人为地带来一些负面影响，即：为了达到某种目的，常出现商业虚夸、媒体炒作、学术不端等现象。纳米冰箱、基因皇后、抗癌因子等都曾被商业、媒体大量炒作，罩上美丽的光环，没有边际地夸大作用，使人眼花缭乱、难辨真假。但过热现象也会像肥皂泡一样“昙花一现”，它不会影响前沿科学按照其自然规律的发展进程，相反，前沿学科的研究成果会冷却某些人为的过热“成果”、沉淀非科学的东西。



- ▶ 环境科学是典型的交叉学科，发展历史短，待研究的前沿问题很多，涉及到交叉学科的各个方向，近年来的研究热点包括：POPs、生物修复、环境功能材料、生态风险、纳米污染物、微污染、复合污染、内分泌干扰物、生物检测、毒性标记、基因芯片、湿地、生物膜、遥感遥测、环境病等。



- ▶ 创新
- ▶ 更强调自主创新，分3个层次（：师昌绪院士）：
- ▶ 技术革新—经验占主要成分；
- ▶ 技术发明—需要理论依据；
- ▶ 科学发现—主要表现在基础研究领域，是自主创新的基础。

- ▶ 自然科学基础研究主要是探索自然规律的研究，有的有近期应用目标，称**应用基础研究**；也有纯属探索性或揭示自然规律的研究，称**纯基础研究**。
- ▶ 从研究项目的数量和强度来看，应用基础研究是大量的、因为它对高新技术发展、传统工业进步乃至国防力量的提升有决定性作用。

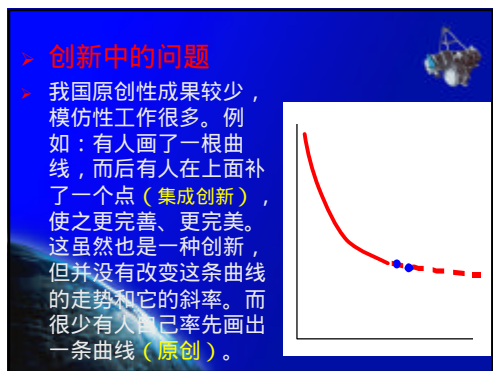
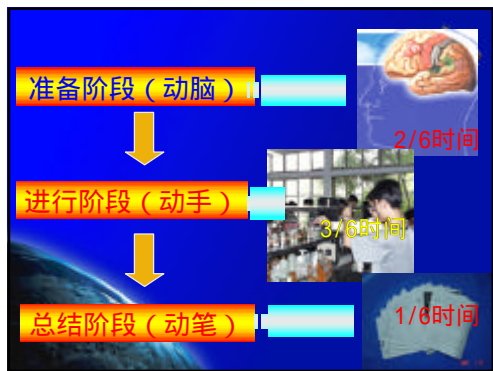
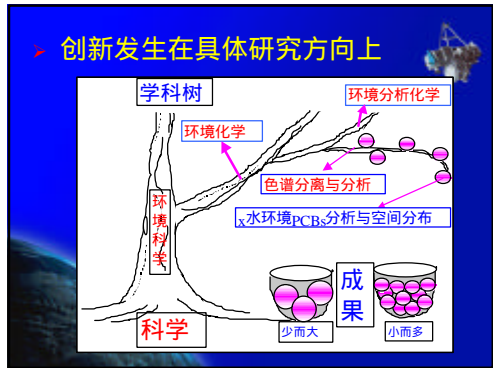
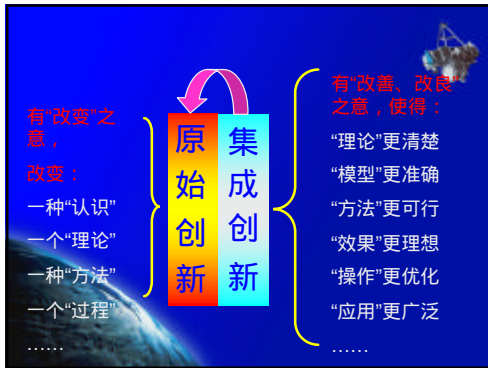
- ▶ 纯基础研究往往是凭科学家的个人兴趣、突发灵感或偶然发现而后进行深入研究 and 探索的，但是一旦取得有显示度的结果，有可能产生划时代的效果，如：**相对论、电磁理论、超导与半导体现象、遗传因子双螺旋结构**等。
- ▶ 基础研究重视逻辑推理、探索真理、坚持真理，研究成果具有系统性、长远性、继承性，是自主创新的摇篮、是高新技术的源头。

- ▶ 任何国家国力的增强最初并不是依靠基础研究，例如：上世纪初，英国的产业革命靠纺织、造船、钢铁、机械等工业大发展；日本、韩国等的后来崛起主要靠技术引进、消化、吸收，生产家电、汽车、仪器、化工产品等发展成经济强国。
- ▶ **技术引进只能缩小与国际先进水平的差距，而只有重视自主创新，才能做到世界领先，实现跨越发展。**

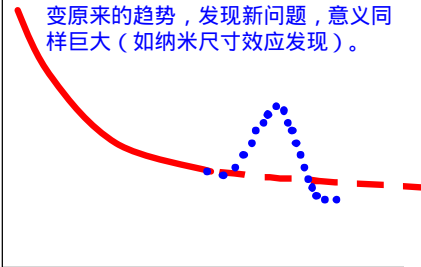
- ▶ 特别是当工业技术水平与发达国家愈来愈近时，主要依靠外国技术不可能有很强的市场竞争力，经济发展就会受到限制，只能落后发展，不可能实现超越。
- ▶ 目前，日本、韩国等已经看到与美国的差距，但明显感觉发展后劲不足，无法实现超越。目前已开始重视基础研究，科研论文、诺贝尔奖等近年来有明显上升趋势。

- ▶ 创新是科研的**生命、灵魂、中心**，没有创新，科研没有任何价值。
- ▶ 在科学研究中，“创新”与“简单重复”是反义的。“简单重复”或“跟踪性研究”只能落后、无法超越。
- ▶ 创新更容易产生在前沿研究领域、交叉学科和热点学科。





但是，连续、系统的**集成创新**可能会改变原来的趋势，发现新问题，意义同样巨大（如纳米尺寸效应发现）。



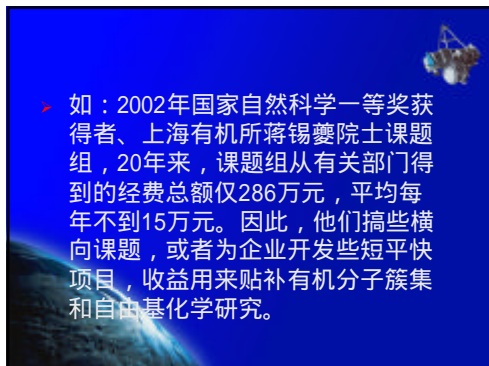
- ▶ 在我国，**创新环境、机制尚不健全**。科研管理者一般不愿意项目失败，给你钱了，如果课题失败了，那不是证明管理者当初没看准吗？课题组的人也不愿意失败，一旦失败了下次申请经费就困难了。因此很多项目，包括国家自然科学基金资助的项目都是支持已经做出来或基本完成的东西。所谓**创新的东西有很多是不知道的，想出来的不一定能成功，而做出来的可能又不是原计划的，其中很多是偶然发现。**

- ▶ 我国一些政策不利于自主创新，包括：科研评价体系、奖励制度、经费分配、项目申请等。市场、利益的环境影响一些科技人员的工作积极性。
- ▶ 重经费、轻成果现象十分普遍，极大地滋润了学术裙带、权威至上、权钱交易的土壤。课题结题走形式，缺少量化和追究。造成不少怪现象出现：没钱者出成果、有钱者没有高质量成果。

- ▶ 科研经费的审批和发放由非科研单位决定，缺少科学监督机制和问责制，导致有限的科研经费常常被浪费。周光召2005年8月对科技工作者热衷做官的现象进行了痛斥：“**要搞科研就不要当官，要当官就不要搞科研，当了官就要好好为科研工作者服务，既想当官又想搞科研肯定什么都做不好。**”

- ▶ 科研管理“人治”化，课题申请靠职称、依关系、凭官位；学术争论以资历、名望为标准；课题成果评价凭面子，相互吹捧；科研经费、福利待遇向科研行政人员倾斜；科研资源与“官位”紧密相连，“官”“研”一体化，以致形成了干好不如“官”好，干好不如“偷巧”的圈内氛围。“大量科研工作者千方百计要混个官当当”的现象也就不足为奇了。

- ▶ 科研系统内的“官本位”化是以权力分配资源为核心建构的科研体系，必然使科研人员产生重权轻研、重名轻实的思想，继而出现一些以研谋官、以官抢研的“官”、“研”相勾结的“伪科研人员”。这些人员的“官”没做好，“研”没做牢，名、钱却捞得不少，浪费了不少科研资源与机遇。



如：2002年国家自然科学一等奖获得者、上海有机所蒋锡夔院士课题组，20年来，课题组从有关部门得到的经费总额仅286万元，平均每年不到15万元。因此，他们搞些横向课题，或者为企业开发些短平快项目，收益用来贴补有机分子簇集和自由基化学研究。



真正的原始创新，仅仅把科研当作一种职业还不够。像居里夫人、陈景润等，他们对科学的投入**完全是着迷！受一种抑制不住的**兴趣驱动。即使没有足够研究经费，也会把自己的工资拿出来，孜孜不倦，不计得失，把科学研究视为最大的人生追求。目前这种科研者很少了，取而代之的是一头钻进钱眼里，把科研工作全部转给研究生，甚至很少亲临指导。



谢谢!