



开拓创新
严谨治学

第一讲：什么是科研

中国矿业大学（北京） 杨峰



开拓创新
严谨治学

一、什么是科学技术

科学技术，听起来一个神圣的词语。

——然而，你知道科学技术吗？



开拓创新
严谨治学

一、什么是科学技术

爱因斯坦的回答，从地心说到日心说，到开普勒、到伽利略、到牛顿，我们就知道，他们一直在追问太阳系内行星运动到底是什么规律。因此科学就是刨根问底。

如果问某件事情，例如人造卫星上天，What is the science of this? 这件事里面的科学技术是什么。很多同学知道什么是物理，什么是化学，什么是天文，什么是生物，却不知道什么是科学。



开拓创新
严谨治学

一、什么是科学技术

人类观察自然，并且研究各种现象变化的道理，于是产生科学；
人类对其巧妙的运用，以适应环境、改善生活，于是乃有技术；

科学是：人对客观世界的认识，反映客观事实和规律的知识体系及与其相关活动的事业。

技术是：人类为某一目的而共同协作组成的各种工具和规划体系。



开拓创新
严谨治学

一、什么是科学技术

科学与技术有什么区别？相互存在什么关系？

科学的本质具有共同性、公开性；技术的本质具有适应性、秘密性。

科学回答的是：“是什么”、“为什么”；技术回答是的“做什么”、“怎么做”。

科学是发现，技术是发明。

科学是创造知识的研究，技术是综合利用知识于需要的研究。

科学是技术的升华，技术是科学的延伸。

现代生产力

=科学技术×(劳动力+劳动工具+劳动对象+生产管理)。



开拓创新
严谨治学

二、什么是科研

科研就是独立思考

科研是用人的方式解释这个世界

科研是为了得到这种解释而进行的思考。

科研要么是对现有解释的再思考——修正，

要么是在现有解释的基础上进行前所未有的思考——创新。

对宇宙万物的思考引出了相对论、量子论，对苹果落地的思考引出了万有引力是科研，

对人类自身的思考引出了进化论和基因论是科研。

科研的基本要求是独立思考



开拓创新
严谨治学

二、什么是科研

气压计的故事

美国某大学的物理考试结束后，一位教授在批改某位学生的试卷时，认为这位学生只能得零分。但这位学生却坚持自己的答案没有错，要这位教授给他满分。

师生俩相持不下，于是便请另一位教授来评理。

作为调解人，这位教授必须先了解试题内容。题目是这样的：

“请问要如何用一个气压计来测量一栋大楼的高度？”



开拓创新
严谨治学

二、什么是科研

而这位学生的答案是：

“首先来到这栋大楼的顶楼，然后把绳子绑在气压计上，再将气压计慢慢放下去，当气压计到达地面时，将绳子收回，并测量绳子的长度，就可得出答案。”

这位教授看了这位学生的答案，觉得这位学生的回答没有问题，可以得满分。可是物理得满分表示这位学生对物理的应用应该十分强。但这位学生的答案却显然不能说明这一点。于是这位教授就做了个决定：让这位学生再做一次。



开拓创新
严谨治学

二、什么是科研

这次，这位学生有六分钟的时间作答。这位教授并特别强调，答案必须含有物理的内容。五分钟过去了，这位学生的试卷仍然一片空白。

这位教授就问他：“你真的不知道答案吗？”这位学生说道：“这我当然知道答案，我只是在思考哪一个是最好的方法。”



开拓创新
严谨治学

二、什么是科研

于是在接下来的一分钟内，这位学生写下了答案。他的答案是这样的：

“首先来到这栋大楼的顶楼，身子尽量贴近屋顶，然后将气压计抛下去，在抛下去的同时按下秒表，就可得出气压计到达地面的时间，再利用公式就可得出答案。”

这位学生的直属教授看了他的解答，一阵苦笑，只得投降。于是这位作为调解人的教授就给了这位学生接近满分的分数。事情圆满解决，这位教授正想离开，突然他想起这位学生说过，这个题目有好几种不同的答案，于是又把他找来，问他还有什么方法。



开拓创新
严谨治学

二、什么是科研

这位学生说道：“没错，还有好多种方法。比方说，我们可以在一个大晴天，把这个气压计拿到室外，测量它的实体和影子的长度比例，再量出这栋大楼的影长，就可得出答案了。”

这位教授想了想，说道：“没错，还有呢？”这位学生答道：“还有一种简单的方法，那就是把这个气压计当尺使，沿着楼梯一边量一边做记号。当到达顶楼时，统计一下记号的数量，再乘以气压计的长度，就可以了。”



开拓创新
严谨治学

二、什么是科研

这位教授愣了一阵子，才道：“还有呢？”这位学生接着又提出了许多匪夷所思的方法，最后他下了个结论：“最后，还有一种最简单的方法，就是拿着这个气压计去管理员室，跟管理员说：‘大叔你好，我这里有一个很棒的气压计，你只要告诉我这栋大楼有多高，我就把它送给你。’”

这位教授就问他：“你难道真的不知道正确答案吗？”这位学生说道：“这我当然知道。只是我们从小就被老师要求只能用一种方法思考答案。我有时会想，为什么我们就不能用别的方法去思考。所以就借这次考试，向教授开个小玩笑，顺便说出我的心声。”



开拓创新
严谨治学

二、什么是科研

思考使人生的最大财富。贫瘠的思想土壤，长不出茂盛的大树。当思维的花朵竞相开放时，成功才会向我们走来，学会思考，就找到了人生的起点；学会思考，才能品尝到指挥的甘露。那么，让我们做一个自由的思考者吧！

科学让我们学会思维！



开拓创新
严谨治学

二、什么是科研

科学，没有唯一的答案

——爱因斯坦