

英国科幻大师亚瑟·克拉克爵士曾说过：“任何一项足够先进的技术，初看起来都与魔法（魔术）无异”。我们观赏魔术表演，初看起来神秘莫测，其实揭秘后过程清楚手法明白，只是因为障眼法让我们下意识地在错误的时间关注了错误的事件，从而产生不可思议之感。

理工科也是一样，说穿了就是大自然千百年来玩的不变把戏，不理解的人认为其神秘，只是因为肉眼凡胎，被各种纷繁的表面现象所迷惑，或是掌握的台前幕后的信息不足，而没能看见隐藏在现象之后的关键原因。一旦明白和理解其机理之后，都会有“原来如此，其实说穿了十分简单”的感悟，就像魔术师的把戏被揭穿了一样。

明白了这个总纲，学习过程就很简单：从基本假设出发，严格地沿着逻辑体系和推理链条一步一步地走到终点，然后做一些习题，思考一些现象，试着检验自己的理解是否准确明晰，是否能得到习题的正解，或是预测现象的发展，仅此而已，没什么需要灵感或是创造力的地方。最后，就看自己是不是能够有“原来如此”甚至“不过如此”的感叹，若是仍然觉得十分神秘，那学习就要算是失败了。

那么理工科学习的难点在哪里呢？我的经验是，对思考精度的要求比较高。

最起码的要求，是让思路沿着一门学科的逻辑体系一直追踪下去而不走偏。这个“依样画葫芦”的工作，真不是听起来那么简单，经常被日常生活的各种简单但是局限的概念所串扰，也容易被情绪化的黑白是非二分逻辑所干扰。另外，理工科教材也是用自然语言书写，其二义性是免不了的，就算是老手，也有抓住一两个字眼，下意识地扭曲夸大其含义的事情发生。

解决的办法，就只有两个字：耐心。看不懂走偏了，就从头再看，或者换一本书看，或者与人讨论，或者以自己的理解，试着写简明提纲，直到从头到尾都大致通顺了为止。等到通顺了，知道基本思想了，再回头看书，就会有豁然开朗之感，那些烦人的二义性自然消失。一旦达到这个层次了，基本上不会对这门学科的脉络有大的误解，可以说是小有所成了。

在此之上，就要对学科内的各种概念做细致的理解，熟悉相似概念的不同点，不同概念的相似点，也就是说，去理解学科的精细结构。概念间细微的区别往往导致完全不同的理解和结论。俗话说“其厉必见于细”，一门成熟的学科就像是一具精密的钟表，每一个概念的精确性都是整个钟表能运转报时的前提，在任何一个关节上打马虎眼，钟表就成一堆无用废铁。这些通常不是从简单的逻辑梳理中得到，而往往通过反复思考琢磨实验来完成，看别人长篇大论如浩浩长江，著作等身如巍巍高楼，好像很是容易，但自己真正尝试过了，碰过壁了，才知道前人建立体系之艰难，知道为什么是这样做而不是那样做的真正原因所在。做过数学证明的同学们可能深有体会，有时候粗看起来完全正确的定理，真的着手证起来，就会发现很多漏洞，

需要补充很多附加假设才能得出结论。而分析和理解这些假设，找到何者正确何者错误，就能找到此学科下一步发展的脉络，到了这一步，就算是到了研究的大门面前。

从刚才分析的学习过程，我们可以把学习材料分成以下几类：一本入门读物能让读者知道这个学科的存在，历史，展望，应用前景，并激发读者深入探求的好奇心；一本合格的导论会将学科的脉络讲述清楚，对概念的解读大体正确，但未必精确；一般教科书会深入介绍各种学科细节，会出现数学公式和习题，但在粗细主次的把握上不一定合理；一本经典教科书则会有意识地强调重点、难点和易混淆点，来帮助读者作细致深入的理解；最后，真正的神作则会透过流畅的故事、生动的比喻、清晰的逻辑来自然而然地将本学科的大体结构和最重要的细节同时呈现在读者面前，给读者留下全面正确又深刻的印象。

当然，好的书可遇不可求，能正确理解学科内容还要靠自己的修行。在大部分时候，不用强求书本质量，读一本合格的书将自己领进门，然后多读些其它的教材，相互比较印证，去体会精妙和细微之处，然后突然会有有一天看见一个章节，或是一个段落，或是一个公式，一瞬间将自己以前学过的知识重新组织整理，发一声“原来如此”的感叹，从此上一境界。

其中有一点要注意的是，科普书一般会归在入门读物里面，有些好的科普可以当简明导论来看，但是我个人意见是科普文永远不能当教科书用。我高中时候看过很多量子力学和相对论的科普文，看完了之后对理论物理学充满憧憬，但是每一次看完，都有一种好像没有抓住要点的感觉，那些概念如断线的风筝，在天上飘着的。只有当数学基础变好了，仔细研究了理论背后的数学体系之后，科普文里一些模棱两可或者高深的句子，才开始有了数学上明确的含义，反过来数学上的抽象符号，也有了形象生动的解释。至此，再重读这些科普文，思路才不会走偏，甚至会心一笑，知道作者这么写，有他搔破头皮却辞不达意的苦衷。

另外特别要指出的是，小心一些充斥着大字眼的书，如“无限”，如“神秘”，这些字眼的内涵太丰富，二义性极强，又有情感上的吸引力和敬畏感，很容易打断正常的逻辑链条，造成过度引申的效果。每次看到这些词，一定要想清楚上下文和具体指代。滥用这些字眼的文章，往往气势是出来了，情感是宣泄了，但概念的含义往往模糊了，对事物的分析也常流于浅薄，上下文逻辑也不清楚。若是一篇文章从头到尾都是这些“含义丰富”的词，那还是避开为好。