



# 工大 通

2015 年第七期（总第 14 期）

浙江工业大学教师教学发展中心编

2015年12月20日出版

## 本期要目

### 本期聚焦 · 备课

充分备课.....	1
新教师讲新课的备课.....	35
卓越的教师是如何备课的? .....	54

### 工大教风

#### 教学论文

“人工智能导论”课程的教学与实践改革探索.....	67
---------------------------	----



## 充分备课

赵希文主编

备课是至关重要的教学环节，备好课是讲好课的基础。为了取得良好的教学效果，在备课过程中应达到以下六个目标。

第一，明确本门课程在人才培养目标中的地位与作用。培养方案及其课程体系结构是为实现学校人才培养目标而制定的具有教学法规性质的文件，它紧跟时代乃至教育发展的每一历史时刻，集中描述与规定了人才培养中所需的知识内容总量与知识结构层次。在备课时，教师首先要研究所教专业的培养方案，对自己所讲的这门课程，要准确把握它在整个课程体系结构中所处的地位，深入领会它在总体知识结构中所起的作用，清晰明了它与前修和后续课程的衔接与关系，这是保证良好教学效果的前提。

第二，构建课程的总体框架。有了对本门课程的准确定位，接下来的工作就是要构建课程的总体框架。这实际上是一个应用新的教学思想与理念，科学处理教材、教师与学生三者之间关系的过程。这一过程犹如画家作画时先勾描整体轮廓，设计师设计大厦时先设计整体框架结构一样，需要对整体进行把握。步入这一过程要求对教材以及参考书、辅助教材的内容、体系、教学特点等纯熟并深刻理解；需要对教材以及参考书、辅助教材完成一系列地剪裁、取舍、重构等加工过程；需要分析课程各部分内容之间的关系与联系，用一条线索将它们自然地联系起来，使其首尾相顾、前后呼应，这便是课程体系；需要设计教学情境，等等。

第三，明确每一节课的目的。前两个问题都是关系全局与整体的，属于宏观层次的问题。但是，一门课程的教学，主要还是通过每一节课堂教学活动来完成的，因而，准备好每节课，对于获得良好教学效果也是至关重要的，更需要认真对待。首先应该明确本节课的目的，只有明确了这节课的目的，才能决定哪些是主要材料，哪些是次要材料，教材的系统应该怎样安排，每节的深度达到什么程度等。

第四，选择合适的教学方法。废除灌输式，提倡启发式、参与式、研究型的教学方法已经是提出多年的口号了，而教学手段随着科技的进步也越来越丰富了，但是，不同的教学方法和手段也都有其一定的局限性，因此，合理地运用教学方

法和手段应该是搞好教学的重要保证。

第五，了解学生的基本情况。在备课时必须先了解学生的情况，然后从学生实际水平出发，来确定教材的深度和讲授的方法。有时不了解学生情况，自以为教案做得很好了。可是学生学习效果并不好。因此，了解学生情况，是一个很重要的问题。

第六，准备好五种基本教学文件。归根结底，备课要解决三个基本问题：教什么？怎么教？何时教？“教什么”的问题是由教学大纲、教材来回答的；“怎么教”的问题是由教学设计和教案来回答的；而“何时教”则由教学日历来回答。因此，备课要准备好教学大纲、教材、教学设计、教案和教学日历这五种教学基本文件。

备课是由阅读教学文件、查阅有关文献、精选教学内容、钻研熟悉内容、编写教案或讲稿、考虑教学方法，课前熟练准备等多个环节组成，它是一种连续性的细致而复杂的脑力劳动：本章从五种教学文件的准备人手，详细论述备课的基本方法。

## 第一节 研究与编制教学大纲

教学大纲是一门课程进行教学的重要指导性教学文件，是编写或选用教材、组织实施教学及评价课程质量的重要依据，是指导学生自学和培养学生能力的纲要。一门课程的教学大纲反映了该门课程在教学计划总体中的地位、作用及其与其他课程的关系。同一门课程由于它在不同专业教学计划中的地位、作用不同，就会有不同的教学大纲（钟玉海，2005）。

备课的第一步就是研究和熟悉教学大纲，明确教学目的和任务。备课时应该思考：本课程在教学计划中的任务是什么？后续课程要根据本课程来提供什么样的专门背景知识或技能？你的学生有什么兴趣爱好？他们之间有什么样的差异？他们目前关心的是什么？是自我实现，社会活动，还是就业？怎样才能使学生的目标与本课程的目标结合起来？

对于新开课的教师来说。将要开设的课程一般都有现成的教学大纲，因此，可以对现有的教学大纲进行研究与熟悉。对于新设置的课程可能没有现成的教学大纲，还需要教师编制教学大纲。

### 一、研究与熟悉教学大纲

教师备课时将教学内容掌握到什么程度？掌握得多宽？掌握得多深？这是首先要遇到的问题，要通过研究与熟悉教学大纲来解决。对教学大纲的研究与熟悉应

注意以下几个问题。

(1) 深入钻研，正确领会教学大纲的内容体系和精神实质，结合学生的实际情况，在教学大纲规定内容的基础上，进行动态调整，适当地补充有关内容，增加学科领域的最新成果。

(2) 对教学大纲所规定的知识，教师不一定都要通过课堂讲授的形式传授，需要讲授的应是重点和难点部分。

(3) 为了使学生易于接受，教师对教学大纲中规定的教学内容顺序可做适当的调整，但不能破坏学科的科学体系。

(4) 教师根据教学大纲教学时，应制定出教学进度表(教学日历)，把课堂讲授和其他教学环节的具体安排在课程教学前都确定下来，从而使课程教学在周密的计划中进行。

(5) 教师从事教学工作，必须严格遵守教学大纲规定的知识范围，既不能超出大纲的规定，也不能随意降低要求，要保证学生较好地掌握大纲中规定的全部内容，达到大纲规定的要求，从而保证课程的教学质量。要注意避免因人而异，随意取舍大纲内容的现象。

## 二、编写教学大纲

### (一) 课程教学大纲的基本内容

教学大纲一般包括四部分内容：课程的基本描述、课程的教学目的、教学内容及学时安排、教学基本要求。

(1) 课程的基本描述。课程的基本描述包括课程编号、课程中英文名称、学时、学分、授课对象、先修课程、课程要求、课程分类、开课单位等。

(2) 课程的教学目的。课程的教学目的规定本课程在培养目标中的地位、性质、任务和作用。

(3) 教学内容及学时安排，这部分是教学大纲的主干部分。由以下四部分组成。

①理论讲授：主要规定课程的基本内容与学时分配。

②实验：主要规定实验教学的基本内容和学时分配。

③教学环节的安排和学时分配。

④教材及参考书。

教学大纲的主干部分是教师从事教学工作的主要依据，从中可以看出课程教

学的深度与广度，以及主要学术观点、学科的研究成果和发展趋势等。

(4) 教学基本要求。教学基本要求规定了课程和考试的基本要求。

## (二) 编写教学大纲的原则

### 1. 课程目标符合总的培养目标

一门课程的目标要与整个学科、专业目标相一致，进而与人才培养目标相吻合(季诚均，2007)。因此，在编写教学大纲时，必须依据培养方案的要求进行。贯彻这条原则时应注意以下三点。

(1) 根据培养目标和规格选择课程内容。 、

(2) 选择课程内容必须以科学体系为基础，保持学科体系的系统性和完整性。

(3) 注意教学计划中各门课程教学内容的取舍和衔接，特别是与先行课、并进课、后续课之间要避免内容的脱节和重复。

### 2. 科学性与先进性相结合

(1) 将知识的有效性与有意义作为内容选择的基本准则，剔除一些无意义的知识内容。

(2) 学科内容变化非常快，要选择那些基本概念、基本原理作为基本内容。

(3) 将本学科研究的最新成果，特别是新理论和技术上的突破性研究成果及时充实到课程教学大纲中来。

### 3. 理论与实际相结合

(1) 必须保证理论知识的主导作用，不能因强调联系实际而削弱理论知识。

(2) 联系实际要根据课程内容、任务及学生已有的实践经验、社会发展水平、学科发展中的最新成就等确定。演示、实验、实习、参观、考察等内容要有利于学生对理论知识的掌握和应用。

### 4. 适应学生的需要与兴趣

(1) 要选择可以让学生接受的知识内容。

(2) 要使内容的深度与广度达到适当的平衡。

## (三) 编写教学大纲的基本要求

### 1. 重点突出、内容精练

教学大纲所规定的內容，毕竟不是课程領域的所有內容而是重點部分，因此。教学大纲中规定的內容既要符合专业培养目标的要求，达到课程教学基本要求的标准。又要保证达到所学课程的要求。

## 2. 定义准确，术语规范

教学大纲中所列入的学术名词，术语要规范，概念定义要准确。任何课程的形成和独立大都经历了漫长的发展过程，一般来讲，课程中的名词术语、概念、定义都经过了科学的界定和锤炼，才得到公认。对于有争议的名词、术语、概念、定义一般不写进教学大纲。

## 3. 处理好教学大纲和教学基本要求的关系

教育部为了宏观控制大学的教学质量，对主要基础课程都制定了相应的“课程教学基本要求”。授课教师应该对此有所了解，并加以研究，以便贯彻执行。教学基本要求是国家对这门课程教学的合格标准或最低要求，而教学大纲是根据课程的教学基本要求结合学校的特点和具体办学条件编写制定的。它既体现了课程的教学基本要求，又体现了学校的办学特色。

### (四) 编写教学大纲应注意的问题

(1) 编写教学大纲时要体现“以学生为本”的指导思想，以利于学生创新思维的培养。要体现尊重和发展学生的主体意识和主动精神，建立健全以学生为中心的教学活动模式。

(2) 教学大纲的编写应该在集体讨论的基础上，集思广益，统一认识。编写大纲的过程，同时也是一次教学研究活动的过程，也是青年教师向老教师学习的过程。

## 三、教学大纲案例

### 《集合论与图论》课程教学大纲

课程编号：N1030010

课程中文名称：集合论与图论

课程英文名称：SET THEORY AND GRAPH THEORY

总学时：60 讲课学时：60

总学分：4

授课对象：计算机科学与技术、信息安全、生物信息技术专业、软件工程专业

先修课程：高等数学、线性代数

课程要求：必修课

课程分类：专业基础课

开课单位：计算机科学与技术学院

### 一. 课程教学目的

本课程的内容为后续的专业基础课及专业课提供必要的教学工具，描述教学

模型，从而为描述数学模型(离散)提供了数学语言。更重要的是对培养学生的抽象思维和严格的逻辑推理能力有极大作用，对提高学生的分析问题和解决 T1 题的能力，提高学生的数学修养及计算机科学的素质有很大的帮助。

## 二、教学内容及学时安排

本课程的内容分为两部分，即集合论、图论。集合论是整个数学基础之一。图论虽是一个独立的分支，在本课中可视为集合论的一个应用，它研究在一个有限集合上定义了一个二元关系所组成的系统。研究任意离散系统，要为它建立数学模型，就要描述研究对象及对象与对象之间的联系，并通过事物之间的联系找出事物的运动规律。集合论与图论为此提供了强有力的描述工具与推力理论，而具有一个二元关系的有限系统用图作为模型是十分自然而有用的。教学内容包括：

### 1. 集合及其运算(6 学时)

集合、子集、集合的相等关系、幂集；集合并、交、差、对称差、补集、笛卡儿乘积运算，各运算的性质及相互联系；有穷集合的基数、基本计数法则、容斥原理及应用。

### 2. 映射(7 学时)

基本定义、鸽巢原理、映射的一般性质、映射的合成、逆映射、置换、二元运算、应用。

### 3. 关系(9 学时)

二( $n$ )元关系、几个特殊二元关系、二元关系的表示、关系的合成运算、传递闭包、等价关系与集合的划分、偏序关系。

### 4. 无穷集合的基数(6 学时)

可数集及其性质、存在不可数集——对角线法，基数及其比较、连续统、罗素悖论与数学危机。

### 5. 模糊集合论(2 学时)

经典集合推广到模糊集合、模糊集合的应用。

### 6. 图的基本概念(8 学时)

图、路、圈、连通图、偶图、补图、欧拉图、哈密顿图、图的邻接矩阵、最短路径问题：

### 7. 树和割集(4 学时)

树及其性质、生成树、割点和桥及其特征性质，最小生成树问题。

### 8. 连通度和匹配(4 学时)

顶点连通度与边连通度及其关系、俩图的匹配、叫定理。

### 9. 平面图和图的着色(6 学时)

平面图及其欧拉公式、图的着色、五色定理，介绍计算机证明四色猜想。

### 10. 有向图(6 学时)

强连通、有根树、有序树、二元树。

### 11. 总结(2 学时)

## 三、教学基本要求

### 1. 课程基本要求

课程的基本要求是掌握集合论、图论的基本概念、原理等基本知识，学会运用基本知识进行推理并应用到计算机科学领域解决实际问题。

## 2. 考试基本要求

本课笔试，考卷中考核概念是否理解占 30%，是否掌握基本理论和基本方法占 35%，考核学生能否灵活应用基本概念、基本理论、基本方法占 15%，较难题占 10%，作业占 10%。

## 第二节 选择与钻研教材

教材是重要的教学媒体，是学生获取知识的主要来源和教师教学的主要依据。在大学管理中常常提到“三材”建设，即“人才”、“器材”、“教材”建设。将“教材”建设与师资队伍和实验室建设放在同等地位，可见“教材”在大学教学中的重要。当然，在大学教学中，教师并不完全依赖教材来进行，往往是综合了各种参考资料来组织教学内容，因此，好的教材、辅助教材及参考资料；确实能成为教师教学和学生学习的好帮手。

### 一、树立正确的教材观

教材观就是对教材的价值、作用、评价标准和处置方式的基本看法(郭晓明，2001)。不同的教材观对于教师的教学方式存在着重要的影响。一个持“神秘主义”教材观的教师，不仅不敢增删教材内容，甚至迷信教材上的教学方法，把教材看做是唯一的一本教科书；一个持“开放式教材观”的教师则往往以怀疑的精神对待教材，对“如何教”和“教什么”都试图找到自己的独到见解，能够正确处理主教材和辅助教材及阅读材料的关系。这两种观点相对应的就是“圣经式”教材观和“材料式”教材观。

#### (一) “圣经式”教材观

##### 1. “圣经式”教材观的特点

“圣经式”教材观是一种封闭式的、崇尚权威的教材观，主要表现在以下方面。

- (1) 在教材价值观上，认为教材的价值在于“规范”教学。
- (2) 在对待教材的态度和方式上，认为教师必须遵从教材，对其持有一颗“尊敬”之心。
- (3) 认为教材的关键部分是内容纲要和练习，而非学习过程和学习活动方式的设计。因而，每当教材有什么变化时，教师首先关心的是教材内容的增减和练习的变化，而不是教材编写指导思想的改变或学生学习活动方式设计上的变化。

(4) 将教材视为唯一的教学资源，不相信教师能作为教学资源的设计者和组织者，去积极主动地选择和增添教学资源，更不主张教师自主开发教科书视野以外的教学资源。

这种教材观限制了学校的课堂生活空间和学生的学习活动空间，容易导致学生对教材乃至所有书本的盲目崇拜，扼杀其自主精神和创新意识。

## 2. “圣经式”教材观的危害

受“圣经式”教材观的影响，在当前某些课程的教学中，教材就是讲稿已成为无形的规定。有的教师担心脱离教材会受到多方面非难，部分青年教师在备课上花的精力少，几乎完全“照本宣科”。在高等学校这样教学，会出现不少弊端。

- (1) 影响学生听课效果，不少学生认为听课和看书差不多。
- (2) 学生几乎不记笔记。既然讲课内容和教材基本一致，学生也懒得记笔记，这样既不能使学生受到记笔记的锻炼，也不利于学生思维能力的培养。
- (3) 学生很少看参考书，缺少查阅书刊、检索资料的锻炼机会。
- (4) 青年教师备课只依赖一本教材，学生只看一本教材，以得高分为目的。

## (二) “材料式”教材观

针对“圣经式”教材观的不足，我们必须提倡一种“材料式”的教材观。“材料式”教材观主张：

- (1) 教材的价值不在于“控制”教学，而是为教学提供基础性文本，应祛除其神秘感。
- (2) 教材只是在教学大纲指导下编制的“教学材料”，不具有作为教学权威及裁决教学的作用。教学的根本依据是教学大纲，达此标准所用的材料可以多样化。
- (3) 教师不必绝对服从教材，有能力的教师可依自己的研究对教材作自主改造，教师应以怀疑的精神和研究的态度对待教材。
- (4) 教师备课、写讲稿要参考几本乃至十多本参考书，博取各家所长，每本讲稿、每一节课都是多种参考资料的消化、综合的结果。

## 二、精心选择教材和参考资料

教材选用是影响课堂教学效果的重要因素。有关教学的研究表明，对学生学什么起主要影响作用的，并非教学方法，而是教材(麦肯齐。2005)。有了选择恰当的教材，学生可以通过阅读来掌握教学的基本内容和构成。教师就可以较为从容地安排多样化的课堂教学。随着教材的不断增多，要从浩瀚的书海中选择合适

的教材实在不容易,这就要求教师认真细致地检查审阅所教课程的各种同类教材,对各种相应和相关的教材和书籍都要了解和熟悉,根据课程的特色和需求进行恰当的选择。

教材主要有四大类,一是国家重点教材,如国家规划教材、教育部教学指导委员会推荐教材、国家及省部级获奖优秀教材;二是名人名家的专著,这种教材往往具有权威性,在理论上具有独创性、创新性和独自的见解;三是名出版社的系列教材,这种教材经过反复的筛选和比较,是高水平和高质量的教材;四是一些著名高校或一些学术团体和机构,确立科研课题而出版的教材,这种教材往往具有综合性特点,或给出大量的调查数据和结果,或反映一些最新的研究成果。

教材及参考书选用应考虑以下几个因素。

#### 1. 符合教学目标

教材及参考书自身的内容和结构要符合大学教育与教学的基本规律,符合专业培养方向的要求,满足课程教学大纲的要求,能够较好地与相关的教材和课程内容衔接与协调,适应未来专业和学科发展的需要,并与其发展趋势相一致,适应大学生的接受能力和知识水平,适应学生的兴趣和需要等。

选择主教材时,应选择与教师本人观点一致的教材,否则,学生会因为教师与教科书的观点不一致而感到困惑。当然,作为主教材的补充,同时为了开阔学生的视野,教师可以选择与自己观点不同的文献供学生参考。

#### 2. 关注教材特点

要特别注重教材的特点,并且把这种特点和本课程本学科的特色及教师个人教学的长处和优势结合起来。

#### 3. 择优选择教材

要选择内容准确、具有时代感、逻辑性强、概念清晰的教材及参考书。要尽量选择深受师生欢迎的公认的优秀教材,能在结构纵横的布局、内容重点的选取、示例习题的设置等方面进行最佳组合,掌握合理的分寸和比例,使之适合人才培养的需要和教学大纲的要求,把教师的备课、试讲、授课、辅导答疑等教学环节有机地结合起来,使用这样的教材可以达到事半功倍的教学效果(严京海,2007)。

#### 4. 注意教材更新

要及时掌握学科发展和知识更新的最新信息,了解新教材的出版和发行情况,建立高效的教材供应与选购的信息网络,从而有效地进行教材的更换与调整。应

尽量选用近三年出版的新教材。

### 5. 考虑教材成本

种类繁多、载体多样的教材市场为选用教材提供了良好的条件，但经济、实用的特点不能不在考虑之列。教材的选用必须考虑学生的承受能力。同一类型教材要根据学校区域、办学形式、学生培养层次、来源地区等情况选择经济实用型的教材，应尽量减小小学生经济负担。

## 三、认真钻研教材及参考书

全面掌握教学内容是上好课的基础。备课时，教师要钻进教材之中，有自己的钻研、解读和思考(黄爱科，2006)。

### 1. 对教材内容进行分析

通过教材内容要素分析，把握知识要点，把握教材的整体面貌。通过教材要素的主次分析，明确知识重点，找到关键。那些最基本、最主要、最关键的知识内容应该是教材的重点，也是教学的重点。教材内容决定或制约着教学方法的选择，如理论性知识、应用性知识和策略性知识在教学方法的使用上有很大不同。所以，教材内容分析有助于教学方法的选择和组合(张笑微，2007)。

### 2. 精选与加工教材内容

根据教学大纲和课程目标的要求精选教学内容，这需要对教材、参考与辅助教材等进行再加工，增补该学科前沿成果的资料，校正教材中不完善或者有笔误的内容，对教材中表述不够充分或例子不够充足的地方予以扩展或充实。同时，要把精选出的内容分类，哪些是属于基本概念，哪些是属于基本理论，哪些是属于基本方法，哪些是属于对基本知识的应用，哪些是属于对基本知识的拓宽与外延等。对于基本知识要浓墨重彩，大讲特讲；对于应用知识要联系实际，务求紧密、广泛与恰如其分；对于拓宽与外延知识应适可而止，深入浅出，点到为止。

### 3. 突出重点与攻克难点

备课时，对教材的重点、难点、关键部分要反复、认真、深入地研究，吃透教材的内容、本质和精神。教材的重点是教学大纲规定的比较重要的知识点，是实现教学目标的关键。教学难点指学生难以理解和掌握的知识点，是影响教学目标实现的关键因素。教材中有些内容对掌握某一部分知识或解决某一类问题起到决定性的作用，这些内容就是教材的关键。作为教材的关键，它在攻克难点、突出重点的过程中往往具有突破口的功能。一旦掌握好教材的关键，与其相关内

容的教学就可以迎刃而解。在教学中，对于重点，必须多花力气，务必保证学生把主要内容学得扎实。对于难点，可根据不同情况，选用发现性、提示性、反思性等策略。对于关键，要集中力量，解决关键性问题。

#### 4. 广泛参考其他同类教材和资料

备课时，要跳出教材，超越教材，及时关注学科发展的新动向，吸收生活中鲜活的素材，把它及时整理、融合到自己的教学中去。备课的重点是找到让学生更容易理解并掌握各知识点的材料和方法。这样，只依据一本教材是绝对不够的。为了使学生能真正理解并掌握教学内容，提高学生的创新能力和实践能力，教师必须查阅大量相关资料，为每个重点和难点多设计案例，并尽量选用最新案例以追求时效。

大学教师应该把主讲教材作为主要参考书，同时了解其他同类教材的特点，掌握所要讲的知识的来龙去脉，使备课的素材更丰富。多看各种参考书是丰富备课素材的主要渠道。看参考书也是有学问的，现在各种教材出得很多，应该有所选择。有些参考书是别的书上有的内容它有，别的书上没有的它也没有，别的书上错的它也错，这样的书没有什么参考价值。而有的书是别的书没有的它有，别的书写错的它写得对，这才是好的参考书。当然，要做到这点是需要在多看参考书的基础上，经过对比才能找到。

### 第三节 进行教学设计

学校的教学是一种教师有预定目标地帮助学生学习的活动(张春兴，2000)。要使教学活动有效，教师就必须对课程教学进行设计。

教学设计是以人类的发展心理与学习心理为基础，为达到预期的教学目标，对教学过程、教学方法和评价方法的系统性设计。教学设计是运用系统方法来分析教学问题。设计教学问题的解决方案，检验方案有效性并做出相应修改的过程。进行教学设计的根本任务是通过发现、分析和解决问题来提高教学系统的效率。

#### 一、教学设计的类型

按照影响教学设计的主要学习理论分类，可以将教学设计的发展历程划分为四类(陈晓慧，2005)。

##### 1. 行为主义指导下的教学设计

20世纪初至60年代，是教学设计的思想萌芽与早期发展阶段。这一时期的教学设计思想主要吸取了行为主义的理论和方法。行为主义的代表人物斯金纳在

继承行为主义心理学思想的基础上，发展了桑代克的试误说和华生的刺激—反应学习论，提出了操作条件反射说。斯金纳通过大量的实验研究认为：任何反应如果有强化刺激尾随其后，则有重复出现的倾向，为了形成预期的行为，可以通过有效地安排强化来促进操作行为的形成。在操作强化学习理论基础上，斯金纳还提出程序教学方法和使用教学机器进行强化学习。程序教学以精细的小步子方式编排教材，组织个别化的、自定步调和及时强化的学习。20世纪60年代末期，系统科学已被引入教育领域，教育技术也已发展到系统方法应用阶段。用系统方法来研究教学设计的思想逐步得到人们的注意。人们开始借助程序教学和教学机器全面地探讨教学设计的各个环节，对教学目标、教学效果、各种媒体的作用及相互关系，各种教学要素之间的相互关系以及怎样对教学进行系统分析，怎样才能优化教学全过程等一系列问题进行了系统研究和实践。为了提高教学水平和教学效率，斯金纳提出应用操作强化学习理论来设计教学的思想和方法。他认为学习在本质上是在强化基础上的操作条件反射，在教学过程中学生在一定的教学情境中会表现出各种各样的反应，在这些反应中，不属于教学期望的行为不进行强化，而当教学所期望的反应一旦出现，便及时地给予强化，通过这一过程，教学所期望的行为就会得到巩固和加强。

## 2. 认知主义指导下的教学设计

20世纪60年代末以及整个70年代，认知学习理论逐渐代替行为主义，成为教学设计的指导思想。认知主义学习理论强调人的学习过程是一个学习者主动接受刺激，积极参与和积极思维的过程；学习是学习者在原有认知结构基础上，将新知识同化到原有认知结构中，并引起原有认知结构的重构而实现的。因此在认知主义学习理论指导下的教学设计更注重学习者认知结构及内部心理结构的分析。认知主义对学习的研究深入到人的内部思维活动，强调人的内部认知、认知倾向和认知结构在学习中的作用。认知主义教学设计主要关心的是知识技能的获得，及其在相应的认知过程中所形成的认知能力，所以所设计的教学系统是封闭的，而且是线性的。在教学问题的解决方法中，强调依据所鉴别出来的学习结果的类型，运用其形成规律的内部条件设置外部教学条件，从而将教学理论上升到了科学原理水平。这一时期的研究者试图详尽揭示学习者学习的内部条件和内部过程并据此进行教学分析，而且按照人类学习性能所建立的设计方案，可以广泛迁移到同类性能的不同具体学习活动中，而且这种迁移并不受学科不同的限制。

认知主义指导下的教学设计研究者们并未完全否认行为主义教学设计的思想。而是吸取了行为主义指导下的教学设计的合理成分。在将认知主义与行为主义二者结合进行教学设计的研究者中，最著名的是美国教育心理学家加涅。加涅吸收了行为主义和认知主义两大学派的精华，提出一种折中的观点。他主张既要揭示人类学习的外部刺激的作用与外在反应，又要揭示人类学习的内部过程的内在条件的作用。教学就是安排外部条件，促进学习内部过程，不同的学习任务对应不同的内外学习条件。这种折中的思想对教学设计的发展起到了极大的促进作用。

### 3. 建构主义指导下的教学设计

20 世纪 90 年代，建构主义理论对教学设计起了较大的作用。在这一时期，学习者与教学媒体、教学情境的结合是教学设计发展的一个重要特征。

建构主义学习理论主要是建立在建构主义学习观上。关于学习，建构主义认为知识是通过学习者在一定的社会文化背景下，借助他人的帮助，利用必要的学习资源，通过意义建构的方式而获得的。“情境”、“协作”、“对话”和“意义建构”是学习环境中的四大要素。建构主义学习环境中常用的教学方法有支架式教学、抛锚式教学、随机进入教学等。关于学习方法，建构主义提倡在教师指导下的，以学习者为中心的学习，即学生是信息加工的主体，是意义的主动建构者，而不是外部刺激的被动接受者和被动灌输的对象。而教师是意义建构的帮助者、促进者，而不是知识的灌输者。学生要成为意义的主动建构者，就要求学生学会用探索法、发现法去建构知识的意义，在学习过程中，学生要主动去搜集并分析有关的信息和资料。

根据建构主义的观点，学习者具有积极的自我控制、目标导向和反思性特点，通过在学习情境中的发现过程和精加工行为，学习者能建构自己的知识。建构主义这种强调教学整体性、变化性的思想导致教学设计理论中一个重要的思想变化：学生学习的内容应该是知识与技能的整体，而不是各种子能力或任务的分解；教学设计的内容应该是与特定教学情境联系的学生整体知识的获得与运用。

### 4. 多元思想指导下的教学设计

进入 21 世纪以后，教学设计的指导思想是多元的，如上述行为主义、认知主义、建构主义学习理论的许多思想仍被教学设计所采纳；人本主义认识理论，后现代主义认识理论等哲学认识论观点的合理成分也被教学设计所吸取；新知识

观、新人才观等观念也对教学设计提出了新的要求；阐释学、模糊逻辑、混沌理论中的一些理论和思想也正被教学设计所吸取。

教学设计在上述思想、理论指导下迅速发展。人本主义认识论，建构主义等促进了以学为中心的教学设计的发展，如自主学习、探究学习、合作学习等，这类学习强调学生对知识的主动探索，主动发现和对所学知识意义的主动建构，以学生为中心的教学设计是当前研究和实践的重点，并代表了今后教学设计的一个发展方向。当前的教学设计吸收了后现代主义的观点，如超文本的随意性，计算机辅助教学的多路径，教学软件允许学生不按照线性流程，而是按照自己的实际情况来学习等等体现出后现代主义认识论的若干观点，已被教学设计所吸取利用。。新知识观、新人才观代表了新时代对教学设计的知识内容要求和人才培养要求。新知识观、新人才观强调教学设计应以学生发展为本，应重视学习过程，应力求学习方式的优化。这使教学设计有章可循，有的放矢。阐释学为教学设计思维提供了一种有意义的视角。阐释学强调教学不仅要为学习者留出理解的空白，而且要利用这种空白，激发学习者参与教学，为学习者提供有意义填充“空白”的机会。阐释学认为在进行教学设计时要认真考虑和融合学习者的元认知技能，应以学习者已有的知识为基础，善于使用学习者熟悉的术语给学习者获得正确理解提供尽可能高度的可能性。模糊逻辑和混沌理论对教学设计的主要贡献在于打破了传统教学设计的线性思维模式和教学程序。在线性教学设计中，设计者认为只要按照既定的教学程序，对学习者施加影响，就可望得到预期的学习结果，但在事实上，影响教学过程的因素是众多的，要周全精确地考虑所有因素和所有变化几乎是不可能的，因此，教学设计应该设计灵活、弹性的非线性教学过程。此外，模糊逻辑和混沌理论还强调教学设计应重视培养学习者元认知能力以及情感教育在整个教学中的重要作用。

## 二、教学设计的基本环节与基本组成部分

尽管教学设计的模式有多种，但归纳起来包括四个基本方面的工作。

### 1. 确定学生的准备状态

这个环节要做的工作就是，使用评价的工具和方法对学生学习前的起点行为进行分析。所谓起点行为是指学生已有的与新的学习内容有关的能力或倾向的准备水平。教学的起点总是以学生已有的水平为依据，起点过高或过低都不能收到好的教学效果。

## 2. 分析教学任务，确定教学目标

这个环节要做的工作就是，用特定的方法分析教学任务，处理好教学内容，并参照学生的特征确定和陈述出教学目标。

## 3. 设计教学策略，形成教学方案

如果把前面两个环节比成医生给病人把脉、问诊的话，那么此环节就像医生开处方，确定治疗方案一样。这里要做的工作是，根据学生现有的状态，要完成的教学任务，要达到的教学目标以及要学习的内容等情况，综合地、整体地选择教学方法和媒体，合理地确定教学组织形式和程序，形成行之有效的教学方案，即形成课堂教学结构或模式。

## 4. 实施学习评价

按照既定的教学方案或方式进行的教学是否有效，能否达到目标，需要进行检验。这是学习评价的主要任务。此环节要做的工作是，根据教学目标，运用评价的工具和方法在教学过程中或过程后对学习效果给予价值上的判断。前者属于形成性评价，目的是检验教学设计的方案在实施中 u 的效果如何，若存在问题，便及时调整，补充教学方案。后者是总结性评价，目的是对一个阶段的教学给予全面的评定，并为学生的学习结果给出成绩。

综合前面介绍的模式类型，我们可以总结出教学设计模式的基本组成部分，见表 3.1，它们是教学设计过程的共同特征要素。

表 3.1 教学设计模式的基本组成部分

模式的共同特征要素	需要分析的要素
学习需要分析	学习需要、问题分析、确定问题、确定目的
学习内容分析	内容的说明、教学分析、任务分析
教学目标的阐明	目标的详细说明、陈述目标、确定目标、编写行为目标
学习者分析	教学对象分析、学习者的一般特征、学习者初始能力的评定
教学策略的制定	安排教学活动、说明方法、选择媒体等
教学设计成果的评价	形成性评价、总结性评价、行为评价、反馈分析

在这些共同特征要素中，学习者、目标、策略和评价构成教学设计的四大基本要素。

这里应强调说明的是，我们人为地把教学设计过程分成诸多要素，是为了更加深入地了解和分析并发展和掌握整个教学设计过程的技术。因此，在实际设计工作中，要从教学系统的整体功能出发，保证“学习者、目标、策略、评价”四要素的一致性，使各要素间相辅相成，产生整体效应。

另外，还要清醒地认识到我们设计的教学系统是开放的，教学过程是个动态过程，涉及诸如环境、学习者、教师、信息、媒体等多个因素，各个因素也都是处于变化之中，因此，教学设计工作具有灵活性的特点。我们应在学习借鉴别人模式的同时，充分把握教学设计过程的要素，根据不同情形的要求，决定设计从何着手，重点解决哪些环节的问题，创造性地开发自己的模式，开展教学设计工作。

### 三、教学设计案例

#### 《城市设计概论》教学设计 ——以学生为中心的教学设计

《城市设计概论》是阐述城市设计学科的综合概述，包括城市设计学科定位、相关内涵、国内外理论、基本要素构成、设计过程与结果、景观与空间、开发与管理等多部分内容。在五年制教育中，《城市设计概论》是非常重要的一个教育环节，主要面向高年级学生，是完成基础理论学习后的较高层次的理论学习。

理论课的教学应逐步从被动式教学转向主动式教学，最终走向互动式教学。在建筑学院，理论课的教学难度较大，一方面是由于理论课本身所具有的较高要求，必须有相应的深度及广度；另一方面是由于传统的教学方法难以达到预期的效果，面对思维活跃、个性较强高年级建筑学院学生，单向灌输的、不计效果的讲授完全是一种被动式教学，已经不受学生欢迎。本人在三个循环的《城市设计概论》的授课过程中，尝试着将被动式教学转向主动式教学，不断积累经验、听取同学建议，使其日臻完善，现在已应用互动式教学完成了第三个循环，取得了良好效果。

“城市设计”是应用学科，其理论的讲授内容势必随着社会的发展而不断变化，而其讲授方式虽有章可循也应该不断充实更新，落在文字上的只能是阶段性的总结与设想，良好的授课效果来源于持久地探索与日臻完善的设计。

#### 一、授课对象特征

授课对象是教学活动的主体，学生非简单的受众，充分深入地了解授课对象，是取得良好教学效果的前提。

##### 1. 授课对象专业特征

《城市设计概论》课的授课时间为四年级下学期，授课对象主要为四年级建筑学、城市规划全体学生，在专业上基本完成了较为系统的理论培训，具有一定的专业设计能力，并已经形成了自己的知识架构。

经过对几届四年级六个班的调查，对学生的专业能力可分为三种：

(1)专业能力极为突出，领悟能力、思考能力及专业表现能力都很强，可以探讨较高层次的专业问题。约占总数的 20%。

(2)专业能力较为适中，领悟能力、思考能力较强、专业表现能力一般，经过仔细引导，可以探讨较高层次的专业问题。约占总数的 70%。

(3)专业能力较为薄弱，领悟能力、思考能力一般、专业表现能力较差，经过仔细引导，可以探讨一般层次的专业问题。约占总数的 10%。

## 2. 授课对象心理特征

随着年级的增长，学生的心灵特征在不断发生变化。四年级学生属高年级，平均年龄在 22 岁左右。我通过多次的调查，可以总结出四年级学生的一些共有的心理特征，即与低年级学生相比，在心智上显得比较成熟，基本已形成了自己的思维定式和专业架构，拥有了自己认知世界、接受新知的方法，并常常带着批评的眼光看待问题。在时间段上，他们马上面临下个学期的毕业实习，因此在本学期表现出较为突出和复杂的心理特征，有两种倾向值得注意。

(1)过于自信倾向：由于年级的增高、心智上的成熟及专业上的增强，学生对自己能力的认识高于实际，产生认识上的偏颇，出现眼高手低的情况。与低年级相比，高年级学生常表现出盲目的过于自信、坚持己见，对很多东西不屑一顾。

(2)心理迷惘倾向：由于马上面临的毕业实习，实际与理论之间所造成的强烈反差，使学生们深感底气不足、能力有限，形成较为矛盾的心理状态。学生们急需拓展视野、重新整合专业知识，而面对专业知识的广博浩瀚、书籍的五花八门，一部分学生变得无所适从，产生迷惘的心理。这一时期学生们产生的求知欲与低年级有所不同，应很好引导。

## 二、教学目标

### 1. 总体目标

通过系统地讲授，培养学生从城市设计角度，独立发现、思考、解决城市相关问题的素质，并能够与自己所学专业(建筑学、城市规划、环境艺术)相联系，使原有的专业知识架构得到进一步拓展与完善。

### 2. 目标层次

教学活动是一个教师与学生共同完成的系统工作。根据学生的不同情况，在教学过程中，将总体目标界定为三个具体层次，以便于实施与检验。

#### (1)第一层次目标。

系统地掌握城市设计的相关概念、理论，并能够掌握城市设计基本方法，解决专业问题。这是最基本目标，也是基本要求。

#### (2)第二层次目标。

在前一层次基础上，能够与本专业结合，形成较为完整的知识架构，并触类旁通，引发对相关城市问题的思考；能够熟练应用城市设计方法，独立解决专业问题。这是较高层次目标，为毕业实习做好相应的专业及心理准备。

#### (3)第三层次目标。

在前一层次基础上，引发更深入的探询，了解国际国内相关较深层研究，能够将自己的思维定式进一步完善整合，形成一个积极的、可以不断拓展的开放系

统，达到可以自己发展的境地。这是最高层次目标，为毕业后走向社会打下坚实基础。

### 三、教学策略

#### 1. 教程编制

(1)满足教学大纲的具体要求，依据不同情况增添相关内容。

(2)将理论的文本、图片及相关素材编制成讲授的“脚本”。

(3)教师从传统的“演员”转变为“导演”，从一言堂转变为控制整个教学活动的进程、具体教学事件的发生、教学气氛的营造等等。学生从传统的“观众”转变为“演员”甚至是“主角”，与教师一起完成教学活动。

#### 2. 媒体应用

(1)运用 PowerPoint 多媒体演示系统进行核心部分教学，包括文字及图片。

(2)优势：使交互式案例教学成为可能，可以演示所有转变成电子文件的实例、设计。且具有动态效果，大大提高了教学的形象性，同时，由于节省了传统的板书时间，使得讲课的容量也比以前增加一半以上，要求教师必须准备充足的内容。

(3)运用实物投影系统，进行作业讲评与课上徒手草图绘制。

#### 3. 课程结构

(1)对上一讲的学生作业评述(20分钟)，包括课堂小作业及课下思考。

(2)运用三种方式：教师评述、作者评述、他人评述。

(3)主体讲授部分。

①内容：

文字部分——本讲纲要；

图片部分——设计实例、建成实例；

草图部分——对讲授的图解说明分析。

②形式：教师讲授、学生讲授教师补充、即兴提问、主题讨论。

③目的：以案例教学使学生对理论深入理解，变单向被动式为双向交互式。

(4)课堂小作业(15分钟)，下课前交。

①内容：与本讲相关的小课题的个人观点。

②形式：1页 A4 白纸，钢笔草图+文字。

③目的：训练专业思维及快速表达。

(5)本讲思考(1周)，下一讲上课前交。

①内容：与本讲相关的课题的进一步深入思考，表明个人观点。

②形式：多页 A4 白纸，钢笔草图+文字。

③目的：训练对课题的深入关注，课外资料的阅读，简练的表达。

(6)提供下一讲的预习内容。

#### 4. 课外工作

(1)对课堂小作业的评阅。了解学生的专业反映能力，并记录出勤情况。

(2)对本讲思考的评阅。了解学生的认真程度，思考能力，并记入平时成绩。

#### 5. 教学特色

(1)象上设计课一样上理论课。

理论课因其固有的严肃性易产生枯燥乏味的效果，而设计课因其气氛宽松而学生较为活跃，教学设计上利用作业评述等手段使学生“热身”，快速进入角色，使理论课也同样轻松有趣。

(2) 身教胜于言传。

应用学科的理论来源于实践，很难想象，一位不会做或做不好设计的教师去大讲设计理论，会产生令人信服的效果，教师自身的素养、举一些亲自参与的案例会更有说服力。国外的建筑教育由很多设计大师来承担不无道理。如果教师每次都准时，学生也自然不会迟到，身教更胜于言传。

## 6. 相关补充

(1) 课外调查：在每次课程循环中间，安排一次城市实地调查。到城市中去，实际的城市形体环境及城市生活就是最好的课堂。调查的内容包括指定地段的历史沿革、文化习俗、环境特色、建筑形态、空间特点及活动支持等。调研使学生有了切身体会，深入理解了城市设计理论与城市建设的关系。

(2) 专家讲座：在每次课程循环结束前，安排一次专家讲座，为 2 个学时，主题界定在从更宏观的角度，对城市设计的进一步认识，包括目前国内外城市设计的最新动态及未来发展趋势。讲座以先讲后答的方式进行。目的在于开阔视野，利于以后进一步的学习。

## 四、教程纲要

(略)

内容包括：每一章的教学具体目标、知识点、难点、学时分配等。

## 五、教学评价

### 1. 学生对教学效果的评价

(1) 听课情况。

学生的听课表现可以反映出对授课效果的评价，主要体现如下方面。

① 出勤率：受欢迎的课程，学生出勤率应在 95% 以上，并很少迟到。

② 座位情况：受欢迎的课程，学生占座从前向后，反之则从后向前。

③ 体态表情：受欢迎的课程，学生全神贯注、身体前倾，反之则注意力不集中。

④ 参与程度：受欢迎的课程，学生积极参与课题讨论、回答提问，认真完成课堂及课后小作业，反之不然。

(2) 教学调查。

① 书面调查：每次在最后一讲结束后，进行书面调查，包括对授课内容、授课方式、授课效果的意见及建议。调查为不记名形式，尽量使其客观。受欢迎的讲授已经使教师与学生之间产生强烈的信任感，学生会积极参与并认真填写其真实想法。

② 间接调查：通过其他教师或同学做间接调查，也较具有客观性。

### 2. 教师对学生成绩的评价

对学生成绩的评价摈弃了以往单一的考试的评价方法，注重两个方面。

(1) 成绩由两部分构成，即平时成绩与考核成绩之和，更注重学生对教学全过程

程的参与。平时成绩为每次作业 5 分，7 次共计 35 分。

(2) 考核为课程论文的形式，论文题目界定在既有一定的理论深度，又有较强的实际意义，使学生更注重对大量相关论文的阅读，同时又有对实际问题的相关思考，利于学生综合素质的提高，最终，论文的形成还可帮助学生熟悉科技论文的写作。论文考核成绩占 65 分。

达到第一层次目标的应不少于 95%，达到第二层次目标的应不少于 60%，达到第三层次目标的应不少于 30%。

#### 第四节 设计教案与编写讲稿

上一节探讨的教学设计是对一门课的设计，主要是对一门课程教学的总体设计。本节研究单节课的设计，也就是教案的设计，并在此基础上探讨讲稿的编写。

教案是教师对所要讲的一次课设计的具体教学方案。教案是教师在备课中将所考虑的各种教学活动的设想，经过进一步地推敲，使之条理化、科学化，明确地体现在教案的文字之中(陈晓光等，2003)。教案是使教师备课更加系统、准确和深刻的重要环节，是教师课堂实践活动的指导思想和具体的教学进程。

在高等学校教师的教学文件中，很多人将教案与讲稿混为一谈，其实二者并不相同。教案是授课方案，是教师对所授课的教学目的、要求、内容安排、方法与手段的选择，重点、难点的识别及其分析处理，教学组织形式等诸多教学活动的整体设计、构思。教案的编写类似剧本创作。而讲稿则是教师讲课的文稿，是教师讲授内容语言的笔录，如同做报告、讲演的发言稿一样。如将教案比作剧本，讲稿则可比为台词。当然，教师实际使用的讲稿有很多并非简单的台词，其中也有一定成分的教案内容，但总是支离破碎，不够完整、系统。因而，还是应该提倡教师授课需认真编写使用教案。

##### 一、教案设计的理论基础

教案是对课堂内教学过程的设计。在教学过程中，学生按照事先设计的教学情境而进行学习，这种按一定顺序进行的教学活动就是教学事件。加涅(1992)指出，学习的条件有内外之分。内部条件是学生具有必要的前提性智慧技能和学习动机与预期。学习的外部条件是教学事件。与学习的内部过程相对应，在教学中，要依次完成九大教学事件。加涅的九大教学事件是设计教学过程的基础。

(1) 引起学生注意。这是用以唤起和控制学习者注意的活动。利用有意注意和无意注意的特点，教师可采用不同的方法。如在授课时，教师提高或降低声音，板书的字体、颜色的变化，教材内容的新颖性与好奇心，培养学生对知识内容的

间接兴趣等。一般来说，引起注意的方式分为四种：①改变呈现的刺激，如教师突然提高音量等；②引起学习者兴趣，如提出学习者感兴趣的问题；③用体态语（手势、表情等）引起学生注意，这是课堂教学中教师常用方法之一；④指令性语言，如“请仔细听……”，“下面，我们介绍……”等。

(2) 告知学习者目标。课堂教学中，教师应让学习者具体了解课堂的学习目标是什么，以及达到目标后，他们将学会做什么，从而使学习者形成对学习的期望，控制自己的学习活动。目标的呈现应用学习者熟悉的语言。同时，当一堂课的教学目标较多时，教师应使学生明了目标之间的关系，形成“目标图式”。

(3) 激活相关的原有知识。在课堂教学中，激活相关的原有知识就是：在学习新的内容之前，指出学习新技能所需具备的先决技能，以刺激学习者回忆已学过的有关知识与技能；同时，还应让学习者看到自己已掌握的知识和技能与将要学习的目标的联系。这使学习者有可能充分利用他的认知结构中已有的合适观念来同化新知识，有助于避免机械学习。

(4) 呈现刺激材料。教师呈现的新知识材料应具有鲜明的特征，以促进选择性知觉的内部过程。如学习概念和规则时要使用各种各样的事例作为刺激材料；要求学习者掌握规则的使用时，就安排各种例题，让学习者看到这些规则的应用。呈现新材料涉及两个方面：一是新材料顺序的安排；二是教学过程中每次呈现知识内容的多少。呈现的材料应尽可能适合学习者的特点，如年龄、知识准备、学习类型等。

(5) 提供学习指导。这项活动旨在促进学习者的知识理解、记忆和技能形成的内部过程。为了帮助学习者用命题、各种概念层次关系等有意义的形式组织所接受的信息，教师可为学习者提供学习指导。例如，为陈述性知识的学习提供一个有意义的组织结构；通过一系列提示或问题，提供思路，启发问题的答案，促进学习者认知结构的发展与学习记忆。学习指导的方式或方法视学习目标、学习者特点等因素而定。例如，概念的名称或定义，可直接告知答案；但在复杂规则学习中，需提供指导，让学生发现答案而获得智慧技能；过多的指导会使理解快的学习者厌烦。而过少指导则又可能使领会慢的学习者失去信心。

(6) 引发学习行为。这是学习者知识获得或技能形成的必经阶段，也是教师判断学习者学习效果的有效途径。在教学过程中，学习者对所呈现的信息以各种方式做出积极的反应。通过参与，学习者能更好地理解并保持所呈现的信息。学

习者参与学习活动愈积极主动，学习效率愈高。如能在呈现信息过程中插入问题，提高学习者的心 理参与度，这种方式即使不期望学习者回答，也能产生推动学习者思考的效果。

(7) 适时提供反馈。在学习者做出反应、表现出学习行为之后，应及时让学习者知道学习结果，这是提供反馈的活动。反馈的作用在于：一方面，学习者能肯定自己的理解与行为是否正确，以便及时改正。这种反馈既可以是由学习者自我提供的，也可以由外部提供，如教师观察行为时的点头、微笑以及教材在适当的地方出现答案等。另一方面，反馈活动可促进学习者的学习参与度与积极性。通过反馈，学习者的成功学习得到肯定，受到一定的鼓励，就能建立信心。

(8) 评估学习行为。评定学习行为的目的是促进学习者进一步回忆并巩固学习结果，也是教师获得教学效果的手段。测试是评估行为的主要方式，既可检查学习结果，又能起强化作用。与评定行为有关的测试一般可分三种：①在教学过程中，插入类似练习的小测验。这类测验常常能准确地了解学习者当时的学习状况，也能提高学习者的学习积极性。②在教学过程中，学习者回答问题或进行各种练习。通过自己的实践，得到教师或教材的反馈，学习者知道自己知识的掌握情况。③完成一个单元的学习之后进行的单元测试。测试形式与内容比较全面、系统，并在一定程度上要求学习者表现出较多创造性。这一测试常常成为决定下一阶段学习的依据。

(9) 促进记忆与迁移。这些活动旨在使学习者进一步牢固掌握所学内容，培养应用所学知识与技能来解决新问题的迁移能力。就陈述性知识的学习而言，教师可提供有意义的知识结构，供学习者回忆知识时使用；就程序性知识的学习而言，教师应安排各种练习机会。反复要求学习者回忆和运用已学的技能，进行有间隔的系统复习。

加涅的课堂教学过程模式反映了这样一种思想：教师的教学是为了给学生的学习提供外部条件，因此研究学习便给教学理论提供了基础，而教学理论应为教师规划教学和开展教学活动提供指导。加涅首先分析了学习的信息加工模型，从而提出相应的学习过程，又根据学习过程的不同阶段提出了九个教学事件，使教师的教学过程“有法可依”。加涅的课堂教学过程模式科学地沟通了学习与教学之间的关系，改变了学生难学、教师难教的状况。

教学事件是与学习者学习过程相对应，有效促进学习的一些外部教学活动，

如引起注意，告知学习者目标，激活相关的原有知识，呈现刺激材料，提供学习指导，引发学习行为，提供反馈，评估学习行为，促进记忆与迁移等九类活动。加涅的课堂教学过程模式科学地沟通了学习与教学之间的关系。

## 二、教案设计的要点

在教案编写中，要精心设计教学过程，要以最少的时间和精力，求得课堂教学的最佳效果的讲授方案(欧阳福承，2002)。

设计导言，明确地提出问题，一开始就使学生产生强烈的求知欲望和浓厚的学习兴趣。

设计讲授方法，突出理清思路，重视思维训练，使学生在听讲过程中始终处于积极思维状态，并使之有“成功感”、“和谐感”和“愉快感”。

设计课堂提问，随堂练习，畅通信息反馈，适时进行调控，形成教为主导、学为主体、练为主线的教学流程。 --

设计课堂小结，通过简明扼要的总结，让新知识的信息再次输入学生的大脑，强化记忆，突出重点，画龙点睛。

设计板书，好的课堂板书不能随心所欲，应具有科学性，直观性和艺术性。一个好的教案应该包括以下几方面(龚绍文，2006)。

(1) 教学目的明确。

(2) 教学内容充实，科学性强，实践性强，有先进性，有自己的见解。

(3) 教学重点突出，难点明确，讲述有对策。

(4) 教学方法得当，有启发式考虑、创新思想和创新能力培养的安排。

(5) 电子屏幕显示或板书设计得当。

(6) 教学进程合理，思路清晰，逻辑性强。

## 三、教案的基本结构

为使授课方便，教案的编写应以 2 学时为一个授课单元为宜(孔德音等，2001)。一次课的教案可由两部分组成：第一部分为概述，第二部分为教学进程。

### (一) 概述

概述表述教师对本次课的基本认识和实施教学的指导思想，内容包括：教学目的，教学内容纲要，教学重点、难点及其处理，教学方法、手段等。

#### 1. 教学目的

根据教学大纲的要求，明确每个授课单元应达到的教学目的及要求。如对各

项知识点——基本理论、基本知识、基本技能要求达到的程度，并应明确提出“了解”、“熟悉”、“掌握”等不同的认知层次要求。

①了解：指对知识有初步和一般认识。

②熟悉：指在了解基础上对知识有较深入的认识，并具有初步运用能力。

③掌握：指在熟悉的基础 / 知识有具体深入的认识，并具有一定分析能力。

## 2. 教学内容

各授课单元应完成教学内容的纲目，以知识点形式简明提出教学内容安排，应与本课程教学大纲要求一致。教案中各授课单元教学内容的总和符合教学大纲的基本要求。

## 3. 教学重点、难点及其处理

每个授课单元的教学内容均有重点内容和学生不易理解、掌握的难点内容。应对其深入分析，并对其处理方法做出设计。例如，本授课单元的重点在哪里？为什么是重点？讲授时采用何种措施突出。难点在哪里？为什么是难点？讲授时采用何种手段化解。

教案编写过程，就是教师对教学重点、难点内容的分析提炼过程，也是构思、设计处理“重点”、“难点”的措施与手段的过程。该项工作设计的合理，就能使教师授课耐“重点突出”、“难点化解”得从容、巧妙、自然、到位，从而提高教学效果。

## 4. 教学方法与手段

教学方法与手段的选择是课堂教学中能否实现启发式、提高教学效果的重要环节。教师应视各“授课单元”教学内容的特点，拟定相应的授课方法和手段。教学方法和手段涵盖的范围十分广泛，其中主要包括教学组织形式，诸如教师讲授、学生讨论、现场教学等；教学辅助手段，诸如实物、模型的配合使用；投影仪、多媒体教学手段的采用等；以及授课中如何采取其他方式及时进行师生交流等。上述构思、设计均须尽可能详尽，并体现在该授课单元的教案之中。

### (二) 教学进程

教学进程表述具体的教学步骤。落实概述中的基本分析和指导思想。编写时可以以讲课进行的时间为序，写明每个教学段落的教学要求（包括识记、了解、理解、应用、分析、综合、评价、情感、思想品质等）、具体的教学内容、表达方式与讲解备注（包括语言韵讲述、问答、讨论、演示；文字、图像的板书、多

媒体大屏幕显示等)和时间分配四项内容。

#### 四、板书设计

板书设计是教师在课堂教学中对板书、板图的设计，这是教案编写的重点内容。板书设计视课程的性质特点不同而不同，通常应包括：授课内容的系统纲目，重点术语、定义的注释，重要公式、定理的推演，重要结论的归纳四个方面。

##### 1. 授课内容的系统纲目

在每一授课单元的教学内容应拟定逻辑清晰、层次清楚的系统纲目。纲目编拟应坚持：简短、综合、准确三个原则。

(1) 简短：每个纲目的文字均应简短精练，不宜过长，一般 10 个字以内，最多不超过 20 个字。

(2) 综合：要能高度概括本纲目所涵盖的教学内容。

(3) 准确：纲目所用字、词、句应科学、规范、准确。

由于板书设计是教师要求学生课堂记录的内容，故纲目应起到涵盖所辖全部教学内容，使学生通过纲目能清晰、系统地掌握该部分知识，起到纲举目张的作用。

##### 2. 重点术语、定义的注释

授课单元中重点术语、定义，大都是该单元知识的重点，要求学生在理解的基础上牢固掌握，能灵活运用。因此，板书设计中应对其逐字、逐句解剖、分析。这些术语、定义的概念注释均应编入“板书设计”，授课时表达在黑板（或电子屏幕）上。

##### 3. 重要公式、定理的推演

教学内容中的重点公式、定理，是授课单元中所含知识的核心，应要求学生重点掌握，且能熟练运用。为此，教师应以严密的逻辑顺序，清晰的推导步骤，鲜明清楚的因果关系，将重点公式、定理的推演过程纳入板书设计。

##### 4. 重要结论的归纳

授课单元中的教学内容往往包括诸多大小不等的知识点，每个知识点的描述可有不同的方式。教师应善于将这些大小不等、各自独立相互联系不大明显的知识点，通过对主要知识点的分析、研究，找出其内在联系、相互关系，从而总结归纳得出有价值的结论。这些结论应编入“板书设计”，这对学生在尽可能少的时间内，学习掌握更多、更牢固的知识十分有益：

## 五、教案设计案例

### C 语言程序设计课程——循环语句及其应用

课程名称：C 语言程序设计

课程内容：循环语句及其应用

使用教材：十一五规划教材，《C 语言大学实用教程(第 2 版)》，电子工业出版社，2007，2.

授课单位：计算机科学与技术学院

授课对象：大学一年级非计算机专业本科生

授课时间：50 分钟

#### 一、教学目的

通过学习 C 语言的循环语句，掌握各种用于实现循环控制结构的循环语句的语法格式、应用场合、区别与联系，学会利用循环语句以及流程控制转移语句，解决实际问题，掌握这类程序设计的基本思想、方法以及程序调试、排错的基本方法。

#### 二、教学意义

C 语言程序设计是面向我校非计算机专业本科生开设的一门公共基础课，循环结构是程序设计中三种基本控制结构中的一种。掌握 C 的循环语句是学习后续内容和编程的基础，因此，本次课是课程的重点内容。

#### 三、教学重点

1. C 中的循环语句；
2. 使用单重循环和嵌套循环编程；
3. 使用流程控制语句编程。

#### 四、教学难点

使用循环语句中要注意的问题及相关错误的调试和排错方法。

#### 五、教学方法

1. 课堂讲授，给出主要内容；
2. 不单纯介绍语法，更注重能力培养和思维训练，通过设问激发学生思考；
3. 选择有一定应用背景、难易适中、兼趣味性和实用性于一体的程序实例讲解程序设计方法；
4. 通过“一题多种解决方案、一题多种编程方法”，达到提高学生分析和解决问题能力的目的：
5. 对重点内容，结合实例，进行深入的分析和讲解；
6. 对难点内容，以循序渐进的任务驱动方式，由浅入深的介绍程序设计方法；
7. 结合现场编程演示程序调试和运行结果，在介绍程序设计的方法的基础上，进一步介绍程序调试和排错方法。

#### 六、教学安排

简单复习，回顾前一节课的内容，使内容有前后的连续性，在此基础上，引出本次课的内容：

1. C 中的三种循环语句；
2. 选择三种循环语句的一般原则：
3. 以猜数游戏为例，以循序渐进的方式，引导学生由编写一个结构较为简单的程序，逐渐过渡到编写一个结构较为复杂的程序。从未用循环语句编程，到使用单重循环编程，再到使用嵌套循环编程，其间穿插介绍程序的排错方法；
4. 嵌套循环的注意事项；
5. 如何控制从循环语句中退出；
6. 以韩信点兵为例，介绍用穷举法求解趣味智力题的基本方法以及要注意的问题，其间穿插介绍程序的排错方法。

在以上内容介绍的基础上，引出下一次课要预习和思考的内容。

## 七、教学手段

以电子课件为主，少量板书，并使用 CB 集成开发环境编程演示程序运行结果。

## 八、教学进程

教学进程见表 3. 2。

表 3.2 循环语句及其应用教学进程安排

教学要求	教学内容	表达方式与讲解备注	时间/min
熟练应用循环语句编写程序，了解何谓嵌套循环，如何控制流程的转移	4.4 循环结构 循环结构的应用场合 循环结构的流程图表示 循环语句 单重循环应用举例 嵌套循环应用举例 流程的转移控制	利用幻灯片简单复习前次课的内容，了解循环结构的应用场合和流程图表示，由此介绍本次课的内容	2
本次课要介绍的第一个内容：C 中的循环语句	循环-while 语句，for 语句 While (表达式) 语句： For (表达式 1：表达式 2：表达式 3) 语句：	While 和 for 语句都是实现当型循环结构的循环语句，while 中的表达式以及 for 中的表达式 2 就是判断循环是否继续的条件，条件为真时，重复执行循环体中的语句	1

掌握 while 语句的执行流程	While 语句 While (表达式) 语句： 只要表达式的值为非 0，就重复执行语句，直到表达式值为 0 时止	结合 while 语句的流程图表示，解释 while 语句的执行流程 强调：判断条件为真的标准就是表达式的值为非 0，否则为假	1
------------------	--	--	---

本节课共 35 张幻灯片，此处仅节录其中的 3 张，其余从略。

### 第五节 编制教学日历

教学日历是任课教师根据教学大纲编写的课程纲要及教学进度安排表。教学日历对课程的授课时间、地点、内容、学时等信息做出了具体的描述，为教师授课和学生学习提供了必要的指导，在保证教学质量方面发挥了重要作用。

教学日历与教学大纲不同，教学大纲主要用于教学管理，使用对象是任课教师本人和教学管理者，而教学日历的使用对象是学生，恰恰在这方面，传统的教学日历却存在以下问题：

第一，形式过于简单，可填写的内容较少，包含的信息量不足，使用时必须参考其他教学资料才能较充分地反映教学活动过程，不能很好地发挥对学生学习的帮助和指导作用。

第二，传统的教学日历是为以教师为中心或以教学内容为中心的课堂编制的，很少考虑这份教学日历对学生有什么用途。

第三，一些青年教师不知道教学日历的用途，仅仅为教务处教学检查而作，流于形式，很少让教学日历同学生见面。

针对这三个问题，我们有必要从学生的角度出发。深入思考“为了从教学过程中获得最大的收益，学生需要知道什么”，并对传统的教学日历进行改进，综合教学大纲、教学设计的信息，建立以学生为本、以学习为中心、突出服务功能的详细的教学日历。

#### 一、教学日历的主要功能

一份设计优良并被有效使用的教学日历，能够引导和规范教师的教、学生的学习、师生关系的处理，因而是一种投入少收效大的保证课程质量的措施。对教师来说，一份优良的教学日历是上好一门课的重要工具。对学生来说，一份优良的教学日历是他们的学习指南，可以帮助他们提高学习的自主性和有效性。可以减

少学生最初对课程的焦虑心理。从师生关系的角度来看，一份优良的教学日历，可以明确师生在课程中的责任，规范他们的行为(叶信治，2006)。因此，教学日历的主体功能应该包括以下四方面。

### 1. 教学的依据

教师精心设计、师生共同认可的教学日历是教师教学的基本依据。教师根据教学日历的学习目标、学习主题、时间进度，开展教学活动，安排课外作业，组织测验、期中考试、期末考试，并且严格按照约定的成绩评定方法，客观公正地评定学生的最终成绩。

### 2. 学习的指南

教学日历能够为学生整个学期的学习提供指导。教学日历要能够帮助学生明白成功完成课程学习所应承担的责任，提高学生记笔记的有效性，降低学生考试焦虑，提高考试技巧，帮助学生熟悉课程的概念框架和逻辑体系，提供给学生不容易获得的阅读材料，提高学生的学习效率。

### 3. 学习的动力

学生可以和教师在第一次课上一起阅读和讨论教学日历，为教学定下基本的调子。如果学生知道教师对他们的期望和要求，发现教师已经帮助他们设计好了达到目标的课程策略；就会感到学习这门课程不是一件繁忙的、折磨人的工作，而是一次组织良好的、有意义的智力旅行，就会对学习充满信心和积极性。反之，如果学生不知道教师的课程要求和教学安排，尤其是教师的要求变来变去，他们就会不知所措，表现出无助感和受挫感，放弃学习的努力。

### 4. 师生的契约

教学日历是教师和学生之间的一份契约。作为一份契约，教学日历通常包括精确的课程进度表、成绩的考核与评定政策、学生出勤政策等，尤其要让学生知道，如果他们达不到课程的要求会出现什么后果。同样，教师也要承担自己的责任。例如，他不能随意不上课，不能不完成或随意更改日历中描绘的教学任务，不能不公正评定学生的成绩等。如果教师出现了上述问题，在期末的学生评教中，学生就不会给教师好的评价，甚至还有可能向学校有关部门提出申诉。

## 二、教学日历的基本内容

### 1. 课程描述

课程描述包括课程名称、英文名称、课程代码、总学时、讲课学时、实验学

时、授课对象、课程性质、课程分类、开课学期、先修课程等。写明上课地点，对没有安排在指定教室的每一次课加以说明。

## 2. 教师信息

为了方便学生请教问题、请假、交作业等，教学日历的一般信息通常应包括教师姓名、办公地点、电话号码、电子邮箱、办公时间(接待学生的时间)等。如果与其他教师合作讲授同门课程，也要把他们的信息写上。

## 3. 课程目标

课程目标介绍课程主题。说明该课程在专业总体课程设置中的位置。列出3~5个要学生达到的主要目标：完成该课程后学生将学到什么或者是否能够做得更好？培养学生什么样的技能？

## 4. 教学方法

教学方法描述课程的教学形式和教学活动。让学生知道教师采用哪种教学方法，讲授加讨论、讲授加课外活动、讲授加实验？哪种师生互动最便利，课堂、课外、在线、聊天室？

列出要布置的作业、学期论文、考试与成绩记载要求。说明作业的性质和格式，论文要求的长度和截止日期。说明考试的性质、方式，考题的设计原则，成绩的评定原则。

提供学生如何学习、如何记笔记、如何在课堂上表现出色等相关建议(戴维斯，2006)。

## 5. 课程资源

课程资源包括教材(名称、作者、版本、出版社、出版时间)、补充阅读材料(报刊材料、网上材料、参考书目)，指明哪些是必读材料，哪些是推荐材料。说明选择这些材料的原因。有可能的话，说明阅读材料和课程目标的关系，尤其当你不按教科书章节顺序讲授的时候，更应如此。

## 6. 课程政策

课程政策包括出勤、迟到、课堂参与、考试缺席、作业迟交、小组贡献、实验室安全、学术不诚实、成绩评定等政策。

## 7. 课程时间表

课程时间表既是课程日历，也是课程结构图。包括每次上课的主题和时间、考试时间、测验时间、作业时间、节假日的处理等。

以上所列是教学日历的主要组成部分。但是，正如没有两门课程是完全一样的，也没有两份教学日历是完全一样的。

### 三、教学日历的设计与使用

有专家从学生的角度，为设计有效的教学日历提出了八条建议：①信息要简洁；②课程要点要在一开始就提出来；③对学生期望要清晰；④列出所有重要的日期和最后期限；⑤对构成总成绩的每个部分做出解释；⑥解释课程材料与现实生活有什么关系；⑦解释教学日历在课堂中的角色；⑧让学生在整个学期保持对课程目标的关注。需要指出的是，考虑学生需要但不能迎合学生需要，好的课程要求教师发挥自己的专业优势，协调好学生需要、社会需要和学科需要之间的关系。

教学日历最好在上课第一天就发给学生。教师要做好回答有关课程要求和政策等相关问题的准备。如果教学日历有重大变动，应准备一份书面补遗，发给学生。

教学日历不是一成不变的，因为大学课程要随着科学的发展、社会的变化而不断改进。因此，每个学期开始时，教师都要在上一个学期教学经验的基础上修订教学日历。

### 四、课堂教学实践

#### 充分准备

##### 1. 针对每一个课程主题累积一套教案

针对每一个课程主题累积一套教案，可以建立一个更新教学内容的系统。

大多数教师都按照时间顺序保存一套教案，从他教课的第一次到最近的一次。很多教师对于每一个教学主题都单独保存一份教案。一位英语老师说：“除了教案，我还会增加相关文章、剪报、图片、作业的计划或者考试问题以及关于改善讲课或者讨论的教案。”

由于保存了关于教学主题的单独教案，同时不断增加关于新材料和新计划的教案，下一次教课的时候，准备一套崭新的教案就会更加容易，这套新的教案会包括更加完善、更加新颖的例子、作业安排或者说明。

##### 2. 记一份日志

记一份日志，对自己的教学进行反思，就能从你自己的错误中获益。

一个历史学教授发现为每一门课程记一份简明扼要的日志或者日记是非常

有用的。“在每一次讲课之后，我都记录课程的进度情况：那些合适的或不合适的解释和例子，学生针对于课文的问题，鼓励讨论的技巧等等。如果某些事情出错，我会在下一次上课的时候改正。在大多数的时候，我用日志来帮助我改进以后的课程。”

这种类型的日志对任何一个教师都有益处，它对新教师或者那些每隔几年才授课的教职员特别有用。

### 3. 全面地修改你的教案

每次教课的时候全面地修改你的教案，既可以维持你自己对这个话题的兴趣和热情，又可以让你的课程反映出你自己专业方面的进步。

一位经济学教授说：“每次我教授一门课程的时候，全面修改我的教案是非常重要的。这使我重新考虑所用的资料，而且保证这些想法不论对于我还是对于我的学生来说都是最新颖的。这增加了我对于这门课程的兴趣和热情，而且我认为我的热情可以感染我的学生。”

一位心理学教授说：“每一次我教授这门课以后我的讲课内容都或多或少要改变，这样过了 6~8 年之后，它们就会有很大的变化。这是因为这个领域在变化，我们自己的想法在不断发展。”

在重点大学中，那些使用发黄的或陈腐的教案的教授们已经几乎不存在了，而且几乎所有优秀的教师都强调每一次讲课时修改教案的重要性，甚至在同一年的时间里也要做一些修改。这样能保持教案的新颖性而且也能吸引学生的兴趣。

### 4. 针对每一个教学主题参考凡本不同的教科书

针对每一个教学主题参考凡本不同的教科书，以便引入该领域的最新成果，让你的讲课成为教科书的补充。

一位教授低年级学生生物科学的教师指出，在准备每一次讲课的时候，他总要比较三篇或者四篇介绍性的文章，然后再阅读一到二本关于生物概念的专业书籍。

他说道：“没有一本教科书是完美的，每一本都有它的优点和缺点。通过比较一些步骤，我能够提取出最好的定义、解释和例子，而且我也不那么容易忽略那些关于这个主题的重要方面。同时，它也使我的讲课成为教科书的补充而不是教科书的翻版。我也经常把我自己在专业阅读中所得知的该领域申最新的发展成果介绍给学生。”

### 5. 使用一套简明的教案

使用一套简略的教案，可以体现一种更吸引人的讲课风格。

很多优秀教师把他们准备教案的过程描述为两个步骤。例如，一位历史老师说：“首先，在上课的前一个周末或者前一天晚上，我写下一套详细的教案。然后，在讲课那天的早上，我花大约一个半小时的时间把我的教案缩减成一个写在索引卡片上的简略纲要。”

他解释道：“学生们喜欢有系统的讲课：但是他们不喜欢呆板的逐字讲课。一旦我明确了我要讲的内容，我就会通过一些索引卡片更有力、更随意地介绍给学生。”

### 6. 重新阅读布置给学生的课文

重新阅读布置给学生的课文，以确定你认为最重要的内容，让你的讲课作为教科书的补充而不是翻版。

一些学科的教师们指出，他们准备工作的一部分都是重新阅读布置给学生的课文。一位历史教师说道：“我在周末的时候重新阅读课文不仅仅是为了保证我能够深入地了解它们，同时也是为了我能够找出那些我认为无趣的、不清晰的，或者特别重要的部分。”

一位英语教授说道：“不论我认为我有多么理解我布置的课文，我也很仔细地重新阅读它们，以确保它们在我脑中是清晰的。”

一位解剖学教授指出，他在完成他的讲课纪录之后就重新阅读课文。他说道：“我总是对照课文检查我的讲课纪录，确保我的讲课是教科书的补充而不是翻版，同时注意任何一个与作者不一致的观点。”

### 7. 准备关于大纲和重要细节的讲义

准备一些讲义，这些讲义包括讲课大纲和任何在课上要讲述的详细公式、公式推导或者例证。

一位经济管理学的教授说道：“我要分给学生的讲义包括我讲课内容的重要部分，包括定义、符号、重要公式和推导。然而，因为他们需要加以教师的说明，所以学生们不能够逃课而完全依赖讲义。讲义主要是用于帮助学生了解讲课的主要结构，使学生们不至于因为抄写详细内容而陷入困境。”

一些优秀教师指出他们使用的讲义，包括最重要、最详细或者最复杂问题。然而，不是每一个教师都喜欢讲义。一位工程学教授说道：“分析性的材料不是

光靠看和阅读就能学会，必须通过做和写才能领悟。”他把重要的材料写在黑板上，讨论它们的步骤并且当他帮助学生们记笔记的时候给每一个步骤标上标记。

#### 8. 在下一学期中教授同样的课程

一个化学教授经常在连续两个学期接连教相同的课。“这样，我可以从错误中吸取教训，使学生的学习达到最佳。”

“我对以前的讲课做出记录，记下优点和不足。”他说，“例如，我记下‘不要忘记在那个要点之前强调这个要点’，吸取这个建议可以提高我下学期的讲课水平。”

#### 9. 旁听同事所教的相同或相关课程

旁听同事所教的相同或相关课程，为所教的新课程做准备。

计算机系的一位老师说，他养成了旁听其他老师课的习惯。“尤其是被安排教一门从未教过的课时。”他说，“我很重视旁听所能接触到的最好的老师的课程。我听他的每一节课，并完成大部分的作业。与坐下来读课本相比，这是一种较容易的备课方式。”

“听课不仅能使我对内容有新的看法，而且还能使我学到一些好的教学方法，之后，我做更多的调查研究，并以我自己的方法做出课程设计，但会充分利用同事建立的教学模式。”

(本文摘自《大学课堂教学技巧》)

## 新教师讲新课的备课

张宝池

备课对于新教师来讲，就像刘姥姥进了大观园，感到又新鲜又彷徨，有点儿手忙脚乱，不知从何人手，这是很正常的现象。那么，新教师的备课应该从何人手呢？或者说应该备些什么呢？

主要有四备：

### （一）心理、思想上的准备

心理和思想上的准备是最根本性的准备。古人说“思只确而行之正”，只要大脑这个总开关是畅通的，线路就畅通无阻。所以心理和思想上的准备，就是要求执教者对自己所从事的工作和职业要有一个正确的理解和认识，并能安心于本职工作。有些年轻教师由于没有作好这方面的准备，在备课中遇到一些困难，要么动摇了信念，想打退堂鼓；要么就硬着头皮去备课，这显然是备不下去的，即使勉强备出来也很难上好课。由此可见，心理、思想上的准备是何等重要！那么，怎样作好心理、思想上的准备呢？主要有如下几个方面：

#### 1. 转变角色——“人类灵魂的工程师”

在从教之前，无论你是学生、医生、工程技术人员还是公务员，都不能把某种职业观念带入教师队伍，尤其是不能把“官念”、“官气”带入课堂，否则就可能有使教育教学走向官僚化的危险，从而教坏学生。笔者曾亲身感受过一位从办公室转来的青年教师讲课，他左手插在裤兜里，挥舞着用中指和食指夹住粉笔的右手在讲台上口若悬河地走来走去，官气十足的举动让学生感觉很不自在，与课堂气氛也很不和谐，这哪里是讲课，分明是在作报告或发表演说，这能不影响教学效果吗？因此，必须尽快转变角色，要清醒地认识到自己现在已经是一名人民教师了，“教师”是太阳底下最光辉的职业，教师是人类灵魂的工程师，还有比这项职业更崇高、更伟大的吗？没有。

但是，教师作为塑造人类灵魂的工程师，责任也十分重大。因此，责任心也就成为对教师的首要要求。一个教师缺乏教学经验、教学方法并不可怕，可怕可悲的是没有责任心。如果有了强烈的责任心，他们自然会积极主动地钻研教学方法、教学规律，教学能力和教学水平自然会不断提高。因此，我们督导组的专家

在查课时首先看一个教师的责任心如何，没有责任心的教师是不称职的教师，是没有前途的教师；相反，一个有很强责任心的教师，尽管目前的教学艺术、教学方法和教学效果不能令人满意，但是从发展的眼光来看，这个教师却是最有潜质、最有前途的教师。

有人会问，责任心怎么能看得出来呢？责任心不是空洞的，责任心体现在教师点点滴滴的教学活动上，处处可见，随时可观。就以板书为例，有的教师字迹写得很工整，大小标题、题号很规范，擦黑板时按着板擦儿轻轻地擦，掉下一个粉笔头儿也捡起来放在讲台上。有的老师则相反，板书随意画，写字龙飞凤舞，擦黑板时甩开膀臂呼啦，弄得粉尘飞扬。一看便知，前者治学严谨，责任心很强；而后者则明显地缺乏责任心，治学不严谨。又比如，责任心很强的老师总是提前十几分钟到课堂，把黑板拉好，把粉笔和板擦儿准备好，再用剩下的一点儿时间与学生沟通一下，联络联络感情，这无疑都有利于教学活动的开展。责任心不强的教师往往是踩着点进教室，写错了字没有板擦儿就用手擦，没有粉笔就捡粉笔头儿对付一下，这能不影响教学效果吗？

总之，转换角色十分重要。中国有句老话，干什么吆喝什么。既然选择了教师这个职业，就应该尽职尽责，“既要教好书，又要育好人”。胡锦涛总书记 2007 年 9 月 1 日的《在全国优秀教师代表座谈会上的讲话》对广大教师提出希望，要“静下心来教书，潜下心来育人”，这样才能成为一名合格的人民教师。

## 2. 甘作红烛——默默奉献

初为人师就要有这种思想准备，这一课要备好。古今中外的教育家都把教师比作红烛：它“燃烧自己，照亮别人”，同时还要“蜡炬成灰泪始干”。教师就是这样，他们奉献了自己的一切，但是为自己的国家、自己的民族培养出了一代又一代的新人，可谓“桃李满天下”。

一个人从当教师的那天起，就已经成为一支红烛了。但是红烛也有优劣之分。前面讲的那种红烛当然是优质的红烛，方永刚就是这样的“优质红烛”。但是也有不合格甚至是劣质的红烛。这种红烛燃烧的时候一般都发出噼啪的响声，说明掺了水分；再就是它发的光不亮且冒着黑烟，说明蜡烛有杂质。我们有些教师就是这种不合格的红烛，备课敷衍了事，讲课简单对付，不能“静下心来教书”，更不能“潜下心来育人”，虽然燃烧了自己，但是并没有照亮别人，这难道不可悲、可叹吗？

实事求是地讲，造成这种劣质红烛出现的原因也不能完全归教师个人，有的是被逼出来的。比如，近几年来评定职称不适当强调学术论文发表的篇数，质量年年拔高，必须是在核心期刊上发表的论文才算数，而且还要求是第一作者的省部级科研课题或项目。这无意中就把教师从课堂挤到了书堆里，他们整天忙着写论文、四下托人发表论文，白天黑夜地想课题，哪还有心思和精力搞教学呢；还有一种情况更糟糕，有些年轻教师由于收入过低，想法到校外找活干，牵扯了不少精力和时间，根本无法“静下心来教书”，更别说“潜下心来育人”了。不管怎么说，外因还是通过内因来起作用，还是教师自我修养欠火候。

### 3. 甘为人梯——让学生超过自己

教师实际上就是一架梯子，是人梯，专为学生攀登科学高峰准备的梯子。教师就是要一个心眼地让学生登着自己的肩膀向上攀登，希望学生将来能超过自己。这就需要我们从当教师的那天起就鲜明地为自己确定一个目标：让学生超过自己。

那么，怎样让学生超过自己呢？或者说该怎样当好人梯呢？当然，上好课、教好书这是一个主要的途径，但却不是唯一的途径。千万不要忘记和忽略教学是包含学术研究和科研活动的，让学生参与研究和科研活动才是引导其攀登高峰的最直接、最关键的途径。看过《恰同学少年》这部电视剧的教师们可能还记得，杨昌济老师对青年毛泽东说，“我的理想就是在我们班培养出一两个具有雄才大略的栋梁之材”。后来就有了毛泽东和蔡和森。杨昌济老师除了给毛泽东、蔡和森他们上德育课以外，更注重对他们进行学术培养，他把自己编写的德育讲义让毛泽东拿去阅读，还鼓励毛泽东写这方面的论文，并亲自给他批阅。笔者认为，大学教师对学生更应该如此，应指导学生参加社会活动或让学生参与自己的科研活动，指导他们研究课题、撰写学术论文等，这样可以有效地培养他们的创新思维和创造能力，甚至可以把自己的部分研究成果讲授给他们听，这样就会使学生一步一步地踩着自己的肩膀向高峰攀登。

有的教师讲道，说起来容易做起来难。但说难也不难，关键在于他的思想是否真的想通了，如果真的想通了，做起来就容易得多。怎样才算真正想通了呢？胡锦涛总书记说：“教师要把个人理想、本职工作与祖国发展、人民幸福紧密联系在一起，树立高尚的道德情操和精神追求，甘为人梯，乐于奉献。”首先，教师自己要有理想和目标，就像杨昌济老师那样；其次，要把本职工作即教师职业与祖国的发展和人民幸福紧密联系起来。就是说，教师的天职和根本目的就是爱

祖国，就是让祖国繁荣昌盛、人民幸福，但个人的力量又是有限的，要实现自己的伟大理想，只能把希望寄托在一代代的青年学生身上，让他们踩着自己的肩膀向理想的高峰勇攀不止，有了这种动力，教师自然会自觉地当好人梯。

#### 4. 甘当煤炭——淡泊名利、耐得住寂寞

郭沫若先生有一首咏煤的诗，赞美了煤炭淡泊名利、耐得住寂寞而默默地为人类积聚能量的风格。煤深埋在地下，千万年来不见天日，闻不到花香，听不到鸟语，看不到美丽的山河，只是默默地在黑暗中修炼自己，无怨无悔地为人类积聚无穷的能量。作为老师就应该像煤炭一样，这个职业本身特别需要那种淡泊名利、耐得住寂寞的品格，唯有如此才能默默地做学问。

淡泊是我们中华民族的优良美德。古今中外的学者、哲人都十分崇尚淡泊，因为他们淡泊名利和地位，因此他们都能守得住寂寞，能默默地做学问，故成就了伟大的事业。因此古人说：“淡泊才是真。”胡锦涛总书记也说：“希望广大教师淡泊名利，志存高远。高尚的师德，是对学生最生动、最具体、最深远的教育。”比如，我们有的教师衣着很朴素，但很清洁、整齐，学生可能会认准了这个教师品德修养好，这就有可能影响他们一生。但是，我们有些个别教师尤其是青年女教师比较注重梳妆打扮，有的穿着超短裙、赤脚拖鞋上课，这种过于人时的打扮可能会使个别修养差的同学产生模仿心理，也如法炮制来上课。当老师批评她时，她却反驳说，某某老师不也是这样吗？由此可见，为人师表是何等的重要！

当然，修行淡泊、耐得住寂寞不仅仅是为了教育学生，它对教师本人也有莫大的益处，正如古人所说“栖心于淡泊而甘苦俱忘，其自得为更多也”。“俭以养德，勤以增智，素以益寿”。“俭”、“勤”、“素”都是一种淡泊，“德”、“智”、“寿”实际上就是要求教师要全面发展，这恐怕也属于科学发展观吧！结合教师的职业说得更具体些，淡泊名利、耐得住寂寞可以让教师安下心来做学问，可以让教师成为优质的红烛、坚实的人梯、纯净的煤炭。蔡元培、徐特立、吴玉峰、季羡林等教育家就是我们学习的楷模。

令人遗憾的是，有些教师特别是年轻教师耐不住寂寞，经不起市场经济大潮的冲击，禁不住名利、地位的诱惑，心猿意马，性情浮躁，根本静不下心来读书做学问。有一位青年教师跟我讲，他从 2004 年暑期开始通读《毛泽东选集》第一卷，可是直到 2007 年的暑期才刚刚读了三分之一，这倒不是因为读得精细，而是因为读不下去，三天打鱼两天晒网。那么，大部分时间用到何处了呢？用在

拼凑论文上去了，三年的时间写了二十多篇论文。可惜的是，其中只有三篇发表在一个内部刊物上，评职称还只能作参考。还有的青年教师看别人读硕士他也急着复习考研，看别人读了博士他也自费读博士，一折腾就是六七年。更有个别青年教师看自己的同学当公务员很风光、很实惠，也跳槽到机关当了科员，结果也没搞出什么名堂来，但宝贵的时间和青春却都廉价地流失掉了。一位著名作家针对目前青年人的浮躁通病语重心长地说：“是浮躁使一代青年成为浮萍。”

当然，浮躁也不是青年教师的专利，有的老教师甚至于很老的教师也浮躁得很，出名之后就陷入“文化大餐”的炒作之中，到处搞什么签名售书、参加什么慈善事业活动、为工程开工剪彩，有的院士级教师还拍广告、当评委赚大钱。所以说，胡锦涛总书记讲的“静下心来教书，潜下心来育人”针对的绝不是个别教师，而是因为大多数教师都存在着静不下心、潜不下心来教书育人的浮躁现象，这很值得我们每个教师深思。

## (二) 理论知识上的准备

讲完了宏观的，现在再来讲微观的。对于一名教师来说，恐怕都听说过这样一句流传很广很久的话：“要给学生一碗水，教师就得有一桶水。”但从目前情况来看，仅“一桶水”是远远不够的，现在的学生自己就有“一桶水”、“一缸水”了，我们教师若是没有几缸水甚至一池水是很难胜任教师这一职业的。因此，在新的历史条件下，教师必须大信息量地储备知识。

### 1. 要尽可能广泛地收集散状知识

散状知识就是零星的小知识，而小知识往往都是精确、生动的知识，就像民间的小偏方，能治百病，有时候还能解决大医院、大医生治不了的病。这类知识应多多益善。

散状知识一般都分布在报刊杂志、文摘类读物以及影视作品、网络、各类图书中。收集这类知识的方法基本有四种：

(1) 剪贴。订阅一两种报纸或杂志，把那些自认为有用的资料剪下来，然后分类贴在过期的杂志里面或是笔记本上，并在封面上写上类别名称，再编出目录和页码，这样便于查阅和挑选资料；再就是把单位要处理的各种报纸有目的地翻阅后剪贴一些资料，这样会使资料更加丰富。

(2) 制卡。用 B5 纸制作 64 开资料卡片，随身带在公文包内，在图书馆、书店或报亭翻阅报刊杂志或图书时遇到自己所需要的资料就抄在卡片上，回家后再

分装在不同类别的袋子里，以备索用。卡片资料的优越性在于使用方便，如讲课或到哪里演讲，可以随身带上相关的资料卡片，边讲边使用，既便捷，又可增加知识的可信度。

(3) 摘记。讲到摘记，就要准备一个摘记 E1 记本。人们常说“文房四宝”，当教师的也应该有四件宝：笔、日记本、资料卡、刀片，这四样东西出行必须随身携带。那为什么称为日记本呢？这个问题留在下文再讲。当我们出行参观、游览名胜古迹或者听报告时，这个日记本就十分重要了，见到楹联、碑文、重要史料或者听到学者报告中的精彩名句，都可以及时摘记在本子上。在家中看电视或收听广播，见到或听到什么新鲜事例、事件、掌故、典故也可以随时记录下来。此外，这个日记本还有一个极为特殊的作用，就是当你在休假时或在开会时，在乘车或在行走时想到什么好的语言、好的感悟或好的论文题目都能及时地记在本子上，以避免事后遗忘而留下遗憾。由此可见，这个日记本就成了资料的万宝囊。

随身携带刀片又有何用呢？有时候，我们乘坐火车、长途汽车或在车站候车时，时常会捡到一些被人丢弃的报纸或大众读物，这时我们可以用刀片把有价值的资料裁下来收存，回家后再贴在资料簿上。

讲完了上述三种收集资料的方法后，特别要强调的一个问题是：无论是剪贴、制卡还是摘记资料，千万不要忘记写明资料的来源和日期，这是引用相关资料时必须要注明的内容，否则它的可信度就会大打折扣，从而影响你讲课的内容或撰写的论文的价值和质量。

(4) 录注。收集资料还包括阅读自己储藏的图书。因为是自己的书，就无须摘记了，一般都是用红笔把精粹的文字画出来或标记醒目的符号。但时间一长，用时恐怕就很难找到了。为了便于引用、好找，就要制作“录注”。准备一个读书笔记本，按照书中的目录、页码把所画红线的内容用“关键词”的方式记下来，等到引用时一查“关键词”的提示便能快捷地找到。还有一个简单但却很笨的方法，就是夹字条，在上面写上“关键词”提示，也很方便查找资料。

## 2. 尽可能多地研读不同版本的教材

第一个问题讲的理论知识上的准备是从宏观意义上讲的，这里主要从微观即专业知识的角度来讲。教材特别是高等学校的教材不像中小学教材那样单一，往往同一个专业的教材就有十几本或几十本，而每本教材都有自己的独到之处，故教师多读一些教材可以开阔视野和思路，无疑对自己备课大有益处。

更为重要的是，多读不同版本的教材有利于提高教师的学术水平和研究能力。有这样一个观点或许大家都知道：没有比较就没有鉴别。看得多了，就有了比较、有了自己的思考，把自己的思考写下来就是一篇很有价值的学术论文。有些年轻教师一讲科研就到处翻资料、找题目，即使写出了论文，离专业也很远，搞近代史的写出了公关礼仪的论文，虽然也发表了，但评定职称却用不上，因为这不能证明你的学术水平，只能证明你的写作水平。显然，这种科研工作是舍近求远，舍本求末的做法。实际上，科研问题就在你的学科内，论文题目就在教材中，多多研读不同版本的教材，就会有写不完的论文题目。只有这样的科研工作才能真正地促进教学，反过来教学又推动了科研工作，从而形成良性循环。

研读教材关键在“研”。所谓“研”，就是要思考、考问、考究它为什么这么讲，这样讲有什么意义，这样讲的依据何在。如果你认为这样的提法不科学，那原因何在，依据又是什么，这才叫备课。这样，你在讲课时才能讲出逻辑来，讲课内容才有深度和广度，才能真正给学生“解惑”。我们有些教师却不是这样做，他们写讲稿时把很多教材翻开，顺便把不同的提法拼凑在一起，不想也不思考，只管堆砌文字，结果讲课时只能照本宣科，没有自己的见解和想法，也无法“解惑”，更谈不上什么科研了。

### 3. 尽可能多地精读相关的经典著作

经典著作也是“水”，但它不是一般的“水”，不同于散状知识的“水”，它是浓缩了的“水”、高营养的“水”，喝上一口这样的“水”就等于喝上几碗甚至几桶其他的“水”，因此精读经典著作是积累知识的捷径和诀窍。

更重要的是，我们精读经典著作是保障讲课有深度和广度的唯一途径。前面我们讲过，教材一般只讲些原则性问题，只讲“是”，不讲为什么“是”；只讲其然，不讲其所以然。而要解决为什么“是”和所以然的问题只有运用理论的工具，这就是经典著作中的基本原理。比如，有一位青年教师讲《婚姻法》，他只讲了原始社会是群婚制、奴隶社会后是一夫多妻制、资本主义社会后是一夫一妻制的发展过程，却没有讲发展过程的内在原因，这恰是学生头脑中所闪现的疑问：为什么从群婚制发展到一夫一妻制呢？由于教师没讲，所以不能“解惑”，故没有完成教学任务。其实这个问题在马克思著作中讲得很清楚，正是生产力的发展促进了婚姻制度的进步。如果能运用生产力发展的原理来阐述婚姻制度的发展过程，不仅为学生“解惑”了，也使讲课内容有了深度。

### (三) 方法技巧上的准备

作为一名教师特别是大学教师，要想讲好课，光有知识上的储备是远远不够的，还必须具有科学的教学方法和教学艺术才能把知识传授给学生。那么，怎样才能更快地掌握科学的教学方法和技巧呢？一方面，需要自己在教学实践中摸索和总结；另一方面，就是要虚心向别人学习、向书本学习。

#### 1. 虚心向指导老师学习

一般说来，按照教学规律的要求，一名新教师到岗之后，学校都要为他指派指导教师，负责对新教师进行教学指导工作，包括备课、讲课、科研、教学方法等方面的具体指导和引导。一般来讲，指导教师都是由教学经验丰富、理论功底深厚的老师担任，年轻教师应虚心向他们学习，听从他们的指导，经过一年的指导之后，都会有明显的进步，从而为自己教学打下了良好的基础。

但令人遗憾的是，有些有博士学位的青年教师总是顶着“博士”的头衔放不下架子，甚至看不起学历浅的老教师，对指导教师讲得内容很不以为然，这必然会影响指导教师的情绪和积极性。结果一年过去了，却没有学到多少教学方法和技巧，学生对他们夸夸其谈的讲课方式很不满意，要求另换教师，他们这才大梦初醒，后悔莫及。早知现在，何必当初？

按照规定，指导教师要制订出具体的指导计划：上学期主要安排教学运转方面的指导，如学习学校的教学管理制度、各项规定、教研室工作案例、教师职责要求等内容；下学期主要安排业务指导，包括指导备课、讲稿撰写，为其开列必读专业书目、进行示范性教学，引导其参与各种学术科研活动并建立相关教学文件等。根据这些内容和实际情况再制订出月计划、周计划，一项一项地具体落实。指导工作结束后，指导教师要写出指导工作总结并上报所在单位领导以备验收，作出结论。被指导的教师也要写出心得体会，认真总结并向教研室领导汇报。

#### 2. 多聆听老教师讲课

前面我们讲过，从教十几年、二十几年的老教师，即便没有学习过系统的教育教学理论，他们也已在教学实践中积累了丰富的教学体会和教学经验，且都有自己一套独特的教学方法与技巧，我们聆听他们讲课，实际上就是感受一次生动的立体备课。

聆听老教师的课不能限于一个教师，要尽可能多听老教师讲课。因为每个教师由于他们各自性格、素养和修养的不同，所以讲课的风格、方法和技巧也各

异。有的讲课娓娓道来，有的则慷慨激昂；有的善于使用语言，有的则长于形体表现；有的幽默诙谐，有的则沉稳严肃……

听老教师的课多了，青年教师自然会吸取各家之长，经过综合消化形成自己的风格，尤其是老教师讲课的技巧，会对青年教师产生很大的影响，青年教师甚至于会自觉地去模仿。比如，笔者善于使用形象思维的教学方法就是和一位老教师学到的。记得他在讲授党在过渡时期总路线的理论时，在黑板上一笔一笔地画出一个飞机的形状，把以社会主义工业化为主体比作飞机的机身，把对农业、手工业的社会主义改造比作飞机的左翼，把对资本主义工商业的改造比作飞机的右翼，这样既形象又生动、深刻，令人难忘。类似这样的例子很多，重要的是自己必须学会了这个思路，然后才会创造出许多独特的例子。

听老教师讲课不仅仅是听其讲课的内容，而主要学习他们对课堂教学的组织，这是很重要的教学技巧。有些年轻教师讲课只知道闷头地灌输知识，但是如何灌输才有效，关键在于课堂教学环节的组织与设计。所谓课堂组织，就是把教师、学生和教学环境三者统一到教学内容上来，使学生的思维融入到教师的思路之中。尤其是教师本人，要做到口头语言、板书语言和形体语言三者协调一致，这是课堂教学组织的核心，这个问题我们将在下一篇具体地讲授，这里不再展开论述。

### 3. 阅读教育教学理论著作和教育刊物

有关大学的教育教学理论著作比较少见，但如果有可能，应尽可能找到这类著作读一读。而关于大学教育教学的杂志却很多。特别是近几年来，关于课堂教学规律、教学方法的研究论著很多，只要认真阅读，还是能学习到不少知识和经验的。所以，作为一名教师，不应该缺少这类读物，它对于我们的教学会时刻起到微调和滋补的作用。

#### (四) 教学文件的准备

所谓教学文件，就是执教者在教学活动中必须具备的具有依据性、指导性、运转性的规范性教学资料，主要包括教学大纲、考试大纲、教学方案、教学计划、教学课本、教学讲稿、教学提纲、教学日历、教学日志等。

这些教学文件的产生，绝非人所为之，而是教育教学规律的客观反映。我们知道，任何一门学科的产生都是人类伟大实践的成果，包括生产实践、科学实践和社会实践。比如，中国改革开放的伟大社会实践产生了《邓小平文选》这一

科学理论，因为它是科学，所以独立成为一个学科，即邓小平理论。正因为它是一门科学，对指导中国特色社会主义实践有指导意义，所以我们要学习、要贯彻，要进入大学课堂。这就需要我们编写教学大纲，即把《邓小平文选》列出提纲，然后再根据这个大纲编写成教科书，即《邓小平理论概论》教材。而要讲授这本教材，就得首先编写出教学方案，即教案，根据教案再写出细化了的讲稿。进入课堂前，还要写出教学计划，再经过无数次的重复授课写出教学提纲。教学完了之后还要考查、考核，于是又有了考试大纲。这就是一系列教学文件产生的客观规律。

下面，我们有选择地讲解几个主要教学文件的准备工作。1. 依据性教学文件的准备

(1) 备大纲。教学大纲是一个学科的总纲领，是一切教学活动的总依据，说得更严肃一点儿，教学大纲就是教学的根本大法。有的专家将其称之为教学的宪法，由此可见教学大纲的地位和作用是何等重要。

一般说来，教学大纲都是由主管教育的部门统一编写和发放的，并随教材一起发行。但是，大纲下发之后，还要根据各个高校的性质、特点和教学时间等实际情况编写出适合本校需要的教学大纲。这是因为，上级部门下发的大纲是针对全国高校来编写的，其中共性的内容和原则性的精神占据主导地位，因此很有必要以此为依据再编写出适合本校使用的教学大纲。但是在编写时，不能任意改动原大纲中的基本内容和要求，只能适当地调整整体结构和时间等。

编写教学大纲应禁止个人行为。教学大纲的编写首先由课程负责人起草，交教研室主任审阅后，由教研室集体讨论通过并呈送教务处备案后方能生效。

那么，作为一般的教师，备大纲应该备些什么呢？很简单，就是要反复地研究大纲的内容，把大纲规定的重点、难点问题理解清楚、记牢固，把章节之间的逻辑关系和内在联系弄明白，把教学目的和教学任务搞透彻，把各章的作业题和思考题梳理清楚，把大纲所规定的阅读书目和有关文献资料收集到并认真学习。只有如此，才能真正吃透大纲精神，才能为以后的备课奠定扎实的思想基础。

(2) 备教案。教案就是教学方案，它是对教学大纲的贯彻和细化，是教学活动的实施方案。到目前为止，仍有不少教师包括一些老教师还弄不清教案和讲稿的关系，认为教案就是讲稿，讲稿就是教案，把两者混同起来。我们在检查教学文件时，问“你的教案呢？”他们指着讲稿说：“这不是吗？”其实，教案和讲稿

是内容不同、作用各异、性质有别而又有必然联系的两种教学文件。教案是撰写讲稿的依据和指导，讲稿则是对教案的贯彻、展开和细化。在这里，有必要再提一个名词——讲义。目前，在一些高校中，有不少教师把讲稿和讲义相混同，当我们要讲稿时，他们把所谓的讲义拿给我们，认为讲稿和讲义是一回事。其实不然，讲义在内容上是讲稿的展开和细化，在形式上是出版前的文稿或者说准教材。一般说来，一部讲义稿经过两年以上课堂教学的实际应用后方可出版。

教案的内容包括如下各项：

一是教学内容、任务、目的和要求。

对于教学内容和教学任务这两项比较好理解，出现问题最多的是在教学目的和教学要求这两项上。有不少教师以目的代替了要求，有的则以要求取代目的，故要么只有教学目的而无教学要求，要么只有教学要求而无教学目的，这两种现象显然都是不对的。

教学目的是终极的教学效果，我们平时讲的教学效果如何，实际上就是看教师是否实现了教学目的；而教学要求是为了保障实现教学目的而提出的条件。如果只提教学目的而不提教学要求，教学目的就很难达到；反之，至多只能保障完成教学任务，其教学目的就被教学要求给稀释了。

还有一点值得注意，我们有的教师虽然也写了教学目的和教学要求，但教学要求的内容都是针对学生的。严格地讲，这是十分错误的。我们知道，教案是教学的实施方案，它主要是用来规范教师的，所以“教学要求”应主要对教师本人提出确保实现教学目的的主客观条件即要求，因为教学活动毕竟是以教师为主导，这个“要求”实际上就是“导”的内容。

二是教学重点和难点。

规范教案中的这项内容，主要是出于三个方面的原因和目的：

第一，因为重点和难点问题是学科中的核心内容，或者是整个学科的支撑点，这是根本的教学任务和教学目的，是教师从始至终必须要牢记和坚决贯彻的内容，否则教学就是失败的，教学效果、教学质量更无从谈起。

第二，因为有些教师特别是青年教师热衷于面面俱到，唯恐丢掉什么东西，结果重点不突出、难点被丢掉，“丢了西瓜捡芝麻”，同样不能完成教学任务，达不到教学目的。所以，必须严格规范自己，时刻提醒自己讲课要突出重点，这是讲课的灵魂所在。

第三，明确指出教学重点和难点可以调动学生的学习积极性，在听课时做到心中有数，把主要的时间和精力用于聆听老师讲授重点和难点问题上，最大限度地保证听课质量，从而提高自己的学习质量。

三是教学要点及板书内容。

教学要点，包括章节标题及其下属的主要观点，是主体板书的主要内容，因此要精心设计，反复推敲而定。

主要观点即大小标题的设计要做到：

第一，观点鲜明，突出重点。观点鲜明要求观点首先要正确，一看标题就知道要讲什么内容，这是第一位的，也是一个科学性的问题。突出重点就是要贯彻大纲的要求，所列标题必须是对教材中重点内容的概括和提炼。

第二，标题醒目，文字简洁。标题醒目要求用语要新颖，具有时代气息；文字简洁就是不要罗唆，要一语中的。当然，也不能过于简单。有的教师板书一个标题只有三两个字，这就很不规范、很不严肃，说明他根本就没有用心设计，只是想到什么就随意写，更说明他没有撰写教案。

第三，题号规范，逻辑清楚。所谓题号规范，就是要按照五级标题的要求罗列标题。这五级标题的题号分别是：一，（一），1，（1），①。然而在现实的课堂教学中，绝大部分教师特别是青年教师的板书题号很不规范，有的十分混乱，时常在标题中出现 A、B、c、D、E 或罗马数字。这都是因为没有严格遵守和使用五级题号的缘故，如果规范使用五级题号，绝不会出现这种混乱现象。当然，越级使用五级题号也是不规范的。所谓越级，就是在使用了一级标题题号即“一”之后接着使用三级题号“1”或再用①的现象。按照规范要求，即便是二级标题之后没有三级标题的内容，也不能在二级标题的位置使用三级标题号，一定要逐级书写，即使用二级标题号“（一）”，依次类推，不能越级。

题号不仅仅是数列的序号，更主要的是，它表示一定内容的内在逻辑关系；它向学生传递的不仅仅是数字信息，更重要的是可以培养学生的逻辑思维。实际上，题号的逻辑是标题内容内在逻辑性的外在表现，其形式和内容应该是统一的，如果题号不规范而且很混乱，尽管标题内容安排得很有逻辑性，也会被混乱的题号所扭曲、打乱，从而影响标题的质量和教学效果，这就是为什么要求规范使用题号的原因所在。

所谓逻辑清楚，主要是指标题内容之间的内在逻辑性要符合演绎法逻辑，

层层剥皮，一环紧扣一环，环环紧密相连，而不能颠三倒四、打乱东西南北的次序。只有如此，教学内容才能按照线性思维的原则进入学生头脑。当然，逻辑清楚也包括题号的规范使用。但内容决定形式，只要标题内容逻辑清楚，题号不规范也无关大局，对教学效果不会产生根本性的影响。

#### 四是教学方法、步骤及时间分配。

教学方法无定式，讲授不同的教学内容可以使用不同的教学方法，有时候几种教学方法可以同时使用，有时候还要针对不同的教学对象采用不同的教学方法。

比如，讲思想政治理论课的教师，给文学系的学生讲课与给土木工程系的学生讲课所用的教学方法就各不相同。前者适用于讨论式、研究式的教学方法，而对后者则更适合使用启发式、引导式或师生互动式的教学方法。因此在备教案时，要根据受课对象的专业性质来确定教学方法。而从目前的情况来看，大部分教师忽略了这一点，他们不问对象，统统使用同样的教学方法。尤其是在大力提倡研究式、讨论式教学方法的今天，几乎所有的教师在教案中都清一色地运用这两种方法，这显然犯了形而上学的错误。

关于教学步骤和时间的分配，不少教师在教案中和讲课时都没有作出明确的规定，他们到课堂上来就是就某章某节讲授内容，对某个问题没有时间的约束，甚至讲一节课也没有时间的限制，讲到哪算哪，讲不完下次接着讲；如果提前讲完，剩下的时间就让学生看教材，这显然是违反教学规律的。教学步骤是由教学内容决定的，这就是我们平时讲的课堂教学组织，第一步干什么、第二步做什么、第三步怎么进行，预先都要在教案里安排妥当，这样在讲课时才会做到有条不紊地进行。而每一步的进行都需要一定的时间，因此又涉及到课时分配的问题。特别是对所要讲的中心问题即教案中的教学要点，都要较精确地计算出时间，按照重点问题、一般性问题和次要问题的比重分配相应的时间并标注其后，而各个步骤和每个问题相加的总学时不能超过或少于 100 分钟，即两节课两个学时的时间。

#### 五是教学思考题和作业题。

各章节的思考题和作业题必须写在教案中。思考题和作业题是有区别的，思考题是留给学生课后复习或预习教材内容而设置的题目，目的在于开拓学生思路，培养学生独立思考的能力，可以不要求以文字的形式完成。作业题是指导学生复习、消化和吸收所学的知识，一般都是教材中的重点问题或关键性问题，要

求学生必须用文字的形式完成。

思考题是作业题的思路、思想和思绪的铺垫，而作业题是对思考题的综合、运用和升华，二者相统一，才会使知识深刻而牢固地印在学生头脑中。故二者互为促进，相互依存，缺一不可。然而，我们有些教师在教案中要么写出思考题不写作业题，要么只有作业题而没有思考题；还有的用思考题代替作业题，有的用作业题代替思考题，这都是不科学的，很难达到预想的教学目的和教学效果，更无法保证教学质量。

#### 六是阅读书目和参考文献。

为了帮助学生进一步理解教学内容，很有必要为学生开列相关的论著，让他们利用课余时间去阅读。与此同时，还可以为学生推荐少量的相关期刊或论文集，目的在于拓宽学生的知识面，以培养他们的科研兴趣，提高他们的科研能力。

这项内容往往被一些教师忽略，认为课程够多了，光教材的内容还读不完呢，哪有时间再让学生阅读课外书呢？他们觉得这是给学生增加负担，因此把“阅读书目和参考文献”作为“减负”的对象减掉了，这种做法显然是不对的。

为学生挑选阅读书目和参考文献要少而精，并非“多多益善”，否则就真的会增加学生的学习负担了。再说，学生对于过多的参考资料很难做到择优而读，弄不好一本也读不完，落得费力不讨好，流于形式。

讲了上述教案的六项内容之后，还有两个问题需要再强调一下：

一是有些教师认为教案写出来之后就可以一劳永逸，不必改动了。客观地讲，教案相对于讲稿来说有相对的稳定性，尤其是对其中那些基本的教学内容和程式化的东西的确不需要多变，但对于教学内容中一些具体的东西和阅读书目、参考文献还是要随着形势的变化而有所变化。尤其是哲学和社会科学课程中的内容更应如此，其他课程的教案也不能一劳永逸，世界上从来就没有一陈不变的东西。因此一般说来，每一学年结束后就应该修改一次教案，或作补充，或作调整，以保证教案的生命力。

二是有的教师认为上课没有必要带教案，嫌累赘、麻烦。按要求，教师上课必须带教案，用以规范自己的教学活动。上课不带教案也是可以的，但是有一个前提：教案必须牢记在脑子里、刻在心里，这实际上也是带了教案的，只不过不是纸质的教案而已。教师必须要有强烈的教案意识，要时刻用教案来规范自己，严格按照教案中的要求授课，凡是教案中规定的项目都不能随意变动。有些教师

为何板书不规范、举例带有很大的随机性，无非就三种原因：一是说明他们根本就没有教案，二是即使有教案也把它当成配搭，三是还没有树立起教案意识。所以上课没有章法，只是跟着感觉走，这样讲课没有不出问题的。

(3) 备考试大纲。制定考试大纲的程序和制定教学大纲的程序大致相同。关于考试大纲的一些问题，我们在前面讲述“复习、考试过程”时已经涉及到一些相关的内容，因此在这里就不再讲了。

## 2. 指导性教学文件的准备

(1) 备教学计划。教师使用的教学计划是指导教师进行课堂教学活动的指导性文件，它是课堂教学任务具体运行程序的格式化，一般由任课教师个人自行制订。其主要栏目有八项：周次，总学时，上课次数，课时，教学内容，重点，难点，备注。其中，周次、总学时数必须和教务部门下达的任务书相一致，上课次数、每次上课学时数要根据教学内容的安排由任课教师自行确定，教学重点和难点的问题必须与教案确定的内容相一致。教学计划一式四份，教务部门、学生所在院系、班级和任课教师各一份。

有不少教师在写出教学计划之后就往抽屉里一塞了事，直到结课也不看上一眼，完全以例行公事的态度对待教学计划。因此在不少的教师中，经常出现这样两种习以为常的教学事故：

一是提前结课。有的教师讲课稀里糊涂，有时激情上来一讲就是两三节或是一两章，不知不觉课就讲完了，结果提前一两周或三周就结了课，剩下的时间只好让学生复习。严格说来，这就像买菜缺斤少两的性质一样，既违反了价值规律又违反了教学规律，无疑会严重影响教学效果。

二是延时结课。有的教师讲课求细、求稳，一节课的内容往往要讲两三次，责任心强这是很好的，但是他把教学计划早就抛到了脑后，因此到了结课的时间还有一些内容没有讲。没办法，只好背着教务部门利用晚上时间或周日时间给学生补课，这无疑侵占了学生的时间。

(2) 备教学日历。教学日历由学校教务部门统一制作，是下发给教师作为组织教学活动的时控规范性文件。教学日历的读点主要在于月与日对应的周次，而这个周次则是控制教学进度与结课的法定时间，下达教学任务和停调课程都以此为根据。因此，教师接到新学期的教学日历时要认真阅读，并要和其他教学文件如教案讲稿放在一起，以便上课时携带。

有相当多的教师，其中包括一些老教师，他们对教学日历不屑一顾，当作可有可无的一张纸片。在他们眼里，认为只要有课表什么问题都可以解决了，无须再多添一项麻烦事，所以把教学日历随处丢放。但当遇到节假日或因事停调课后，他们又想起了教学日历，因为在课程表中是无法看出这些运转活动的。也正因为如此，每次长假过后上课都会有误课现象发生，从而造成教学事故。

丰富教学经验的老教师一般都把教学日历连同课表一起装订在讲稿的扉页上，或夹在教材的最后一页和封底间，一有闲暇就翻开阅读，比照、检查自己的教学进度处在什么周次，以此为据来调整自己的教学进度；或预测长假对教学课程的影响，从而作出正确判断，提前作好结课的准备等。在这项工作上，年轻教师很有必要向老教师学习。

(3) 备教学日志。教学日志是学校教务部门统一印制的制式性教学文件，形似一个小的日记本，实际上就是教学用的日记本，故称教学日志。其内页的页眉有信息通栏：日期，课程，班级，授课方式，人数(应到，实到)；页眉下有记事二字。

教学日志应该记录或追记如下内容：

第一，教学要点。也就是教案中所规定的教学要点，记录的目的在于：一来可以作为教学提纲的辅助资料来用，便于讲课时参考；二来便于事后遇到教学活动中出现偶发事件查阅，及时消除其影响。

第二，作业讲评。一般说来，教师上课前几分钟都要把上节课留下的作业进行讲评，一方面纠正学生存在的问题，另一方面起到复习和衔接讲课的作用。

第三，课堂纪律和课堂气氛情况。这种情况记录多了，结课后从头到尾研读一遍，可以从中找出教学规律。比如，在什么情况下或讲到哪个问题时学生学习情绪高，反之就低；或是上课不注意听讲的总是哪几个学生。经过思考和总结找出规律的东西，这都有助于提高自己的教学质量，有不少教育教学论文就是在此基础上写成的。

第四，学生提出的疑难问题或是积极的建议。有时候学生提出的问题很特别，教师如果一时难以回答，就把它记下来，回去查阅资料，争取找出比较满意的答案，待下次课再回答学生。如果不记录下来，事一多就忘了，这会使学生很失望，同时也会影响教师的形象和学生对老师的信任度，不利于育人工作的开展。

第五，追记自己授课的得意之处和遗憾之处。一般老教师上完两节课回到家

里总要过电影，反思一下自己讲课的情况，找出自己的得意之处。当然，同时也会发现一些遗憾之处，如落掉了什么内容，哪个问题讲得欠深度等，把这些思考记录下来，一方面有助于下次弥补，另一方面对自己的新发现、好经验进行总结再逐步上升到理论的高度，就可能成为以后撰写教学论文的好题目。

我们有不少教师把写教学日志当成一种负担，为了应付上级检查不得不写几句话或几个字，写得最好的看起来也像流水账。有个别教师干脆就不写教学日志，到检查时利用几个晚上搞突击补上，这种认识和态度显然是不对的，对学生、对自己、对学校都是一种不负责任的表现。

有些教师也很渴望写出几篇像样的教学论文，也知道评职称很需要这类学术论文，但是苦于没有题目、没有积累而力不从心，只能望笔长叹。故养成写教学日志的良好习惯和学风，有利于积累教学经验，坚持数年必有收获。

### 3. 运转性教学文件的准备

(1) 备教材。教材是教学之本，也是教学运转的对象，因为它的精华都被教学大纲吸收了，所以尽管它是教学之本也不能成为依据性和指导性的教学文件。

这里讲的“备教材”包括两层含义：一是指反复研讨教材、吃透教材，二是指编写教材。对于资历较浅的教师而言，“备教材”指的是第一层含义，只有吃透了教材才能准确地撰写讲稿，这个问题将在下一个问题中讲到。对于资历较深的教师来说，有条件时可以编写教材。编写教材是一项十分复杂的系统工程，编写教材必须掌握如下几个原则：

第一，必须吃透和准确把握教学大纲。前面讲到，学科产生教学大纲，而教材则是对教学大纲的展开和细化，或曰教学大纲是编写教材的依据和指导，因此，只有吃透和把握住了大纲才能编写出好的教材。

第二，根据教学大纲的要求和知识点去收集素材。既然教材是对大纲的展开和细化，所以在撰写过程中就需要用大量的资料和材料来填充，因此在编写教材之前不要忙着动笔，待资料准备充足了之后再撰写。

第三，严格按照本课程确定的课时数进行编写。编写教材无论从总体上还是从局部上，都不能毫无时限地编写。从目前现状来看，不少人编写教材不问对象、不管课时多少，再加上商品化因素的介入，致使教材越编越厚，动辄就是三四十万字、六七百页之多。特别是有些理工科教材，上下册就有两千余页，这种情况给教学带来了许多问题：一是由于教材的分量大大超出课时数的容量，因此在规

定的课时内教师无法完成教学任务，于是上课搞突击，一节课有时讲两三章的内容，教师忙得团团转不说，学生根本无法接受，造成“消化不良”，吸收不了，从而严重影响了教学质量；二是给任课教师带来沉重负担，备课写讲稿很为难，因为教材写得太细，没有给教师留出发挥的空间，总感到没什么话可说了；三是学生深受其害，到考试时需要死记硬背大量的基本知识、基本概念和问答题，记忆负担太重。因此，现在的教师和学生一见到这种大部头的教材就头疼，望而生畏。所以，目前有许多学生不买教材，教师也不主张买这种八股教材。再说这种教材过于昂贵，一般都是三四十元、四五十元一本，有的上下两册要一百多元，不少学生买不起，上课以记笔记为主；还有不少班级和教师借来一本教材，把重点章节复印下来使用。教材危机在高等学校已经成为一个十分突出的大问题。

造成以上诸问题的原因在于，没有严格按照课程学时的要求来编写教材。那么，怎样以学时为依据编写教材呢？一般说来，教学大纲的字数都在 1 万字至 2 万字之间。这个数字是怎样计算和确定的呢？是根据人们正常的语速来规定的。

20 世纪 80 年代，国家对语速的规定是每秒钟 3 个字；进入 90 年代，随着生活的快节奏变化，语速要求每秒钟 4 个字。一般说来，教师讲课的语速在每秒 3 个字至 4 个字之间。教学大纲的 1 万字至 2 万字读起来大约需要 1 至 2 个学时。编写教材的学时数应是教学大纲学时数的 30 倍，即 30 至 60 个学时，故按照这样的学时数编写出来的教材字数在 20 万至 30 万字之间当属正常，尤其是人文社科教材更是如此。　　，

第四，主审与校对。目前，我们有不少教师编写教材都不设主审，这是很不科学的。尽管主编是教授或专家学者，但是在统稿过程中避免会出现一些“低级的错误”，如果换一个角度，让局外人审一遍，就会减少不少遗憾。

校对是一项十分严肃的工作。一般情况下，出版社都有专职的校对人员。为保障教材的质量，笔者认为，校对工作最好实行参编者与编辑交互校对的办法，因为参编者对撰写的教材内容已经很熟悉了，可以准确把握，但往往会出现“灯下黑”的现象，校对不出易忽略的问题，包括白字、错字或标点符号等，而交互校对则会使这些现象得到最大限度地克服。

(2) 备讲稿。前面我们讲过，备讲稿是备课中的主体工程和核心部分，因此这部分内容我们专门设了一章即第三章来讲授，这里就不再讲了。

(3) 备提纲。这里讲的提纲就是讲课提纲。讲课提纲是走向脱稿讲课的过渡

性教学文件，是供教师课堂教学时参考的教学要点提示，包括章节标题和大小标题、所举事例、名人名言及名句、具体数据、主要观点等，内容宜简明扼要，提纲挈领，故称之为教学提纲。

(本文摘自《大学教师教学基础》)

## 卓越的教师是如何备课的？

（美）肯·贝恩著 明廷雄 彭汉良译

在你准备上课之前，花几分钟时间考虑一下你打算问你自己一些什么问题。我 23 岁那年成为一名教学新兵，准备去教授我的第一门大学课程（《美国内战史概论》），我在一个信封的背面潦草地写了四个问题。多年后我在一个旧笔记本里看到了年轻时写有问题的那个小信封，发现自己当年的提问显然过于简单：教室在哪里？我将使用何种课本？我需要讲哪些内容？我要给学生几次考试？

此项研究启动之时，我们同老师们玩了一个游戏：假如现有大学课程都不存在，需要你来发明它们，你会问自己一些什么问题？他们提出的一系列问题自然比我当年的提问要丰富得多，并且尽管学科不同，但他们的问题彼此惊人地相似。不过对这一结果进行研究时，我们意识到，他们并非简单地罗列他们所记住的好做法。相反，他们的相似之处起源于更深层次的基础，起源于“教和学的意义是什么”这样一些基本的概念，正是这些基本概念决定了他们为任何学习作准备的方式。就像一朵花可以反映其种子的遗传密码，他们的提问起源于那些基本的概念。如果我们想获益于他们的洞察力，我们必须既了解花朵，又了解其遗传密码。

大多数教师有关教学的思想核心集中于老师需要做什么，而不是学生应该学什么。在这个标准概念里，教学就是老师对学生所做的事，通常通过向学生传授该学科的真知来完成。这就是有些作者所称的“传输模式”。我在 1965 年一定是秉持这一观点的，因为我提问的局限性只有从这个观点来看才有意义。

相比之下，最杰出的教师把教学看做他们可以做的任何得以帮助和鼓励学生学习的事情。教学就是让学生参与，就是设计一个让学生可以学习的环境。同样重要的是，他们把创造那样一个卓有成效的学习环境看做是一种需要引起学术界精英人物关注的重要而且严肃的智力（或艺术）行动，甚或是一门学问。对我们所研究的老师而言，那种学问集中于四个基本的问题：（1）作为学习的结果，我的学生应该能够在智力、身体或情感方面培养何种能力？（2）我如何才能最好地帮助和鼓励他们发展那些能力以及养成使用那些能力的心智习惯？（3）我和我的学生怎样才能最为有效地理解他们学习的特征、品质和进步情况？（4）我如何评价自己

为促进他们的学习所做的努力?

我们不妨看看一系列叫人关心的事情。第一个问题吸收了人们对学科特征或艺术形式的重要思考。这是一种针对学习的意义而展开的认识论研究，超越了一些模糊的术语，那些术语经常是对学习目标的胡乱讨论(此类术语包括“学习材料”、“批判性地思考”、“攻克科目”、“对话题感到舒服”、“将其提升到更高的层次”)。在试图对这些传统语言可能的含义进行定义时，富有成效的老师经常讨论他们希望学生在智力上“做”什么，而不是学生应该“学”什么。然而其他几个问题，概述了大多数学科并不研究的内容，因而取决于学习研究和理论的规模与发展。

“教促进学”和“教学要求严肃的智力劳动”是两个非常有影响力的观点，这两个观点在下述我们听得最多的 13 个问题中显而易见。

1. 我的课程将帮助学生回答哪些大的问题?或者说，我的课程将帮助他们培养哪些技巧、能力及素质?而且，我如何鼓励学生对这些问题和能力感兴趣?

这里涉及到两个重要的原则。第一，最优秀的老师会做逆向计划，他们从自己所希望促成的结果开始。他们问自己是否想要学生具备回忆、理解、应用、分析、综合或评价的能力。有时他们集中精力于学生应该准备加入的各种谈话以及谈话的对象(其他学生、受过良好教育的公众、决策者、研究者等等)，学生应该学会回答而不必求助于死记硬背的各种问题，或者学生应该逐渐养成的人的品质。有位教授告诉我们：“我可能在一开始就尝试着写下本门课程将要处理的最大的那个问题。之后我会列出一系列学生需要探索的其他问题，这些问题为解决那个大的问题服务的。”老师们常常敦促自己往较高的层次发展，抛弃他们最初提出那个“大”问题时所做的努力，问自己，“为什么要提这个问题?”有时他们也将自己推到重大哲学问题的最前沿(“人类能掌握自己的命运吗?”)。

第二，问题在于，如果老师期待某种结果，学生必须相信或最终相信自己想要实现相同的目标。我们发现了这样的老师，他们思考自己如何才能帮助学生理解摆在他们面前的学习任务的美和快乐。他们经常谈起他们如何激起学生的兴趣与好奇心。他们计划的一个重要部分着重于第一次上课时他们能够什么，以赢得学生对所学课程各种目标的投入——也就是说，他们可以作出什么样的智力承诺。

2. 学生必须拥有或发展什么样的推理能力，才能够回答本门课程所提出的各种问题?

由于最优秀的老师重视使用证据来得出结论的能力，他们对学生的期望远远超出对正确答案的死记硬背。相反，他们想知道如何帮助学生推理出正确的答案。他们想知道：历史学家、物理学家、化学家或政治学者是如何思考的？学生必须拥有哪些抽象的推理能力来理解本学科的某些至关重要的概念？在阅读或解决本领域的问题时，学生会在哪些方面可能遭遇较多的困难？我怎样鼓励他们集体努力，磨炼他们的推理能力？我如何才能提供一系列将会鼓励学生改进推理能力的经验？

3. 学生可能有什么样的课前思维模式是我希望他们质疑的？我怎样帮助他们提出那种理性的质疑？

在珍妮特·诺登看来，弄清哪些基本概念妨碍了学生对各种重要观点的理解是非常重要的，而且要详细地说明她希望学生将要获得的新的思维模式，要知道她怎样才能确定学生是否已经获得了那些新模式，或至少理解学生在接受那些模式时所面对的问题。她精心设计出挑战学生原有假设的方法，将学生置于种种强制性的环境，使他们现有的思维模式不能发挥作用。

4. 我的学生需要理解什么样的信息来回答本课程的重要问题。并质疑他们原来的假设？他们如何最为有效地获取此种信息？

涉及到上述问题时，老师们才开始考虑类似“我需要讲哪些内容”这种常见问题。这个问题应始于学生需要学什么，而不是老师打算教什么。重点仍然是帮助学生学会推理或创造，学会使用新的信息，而不是告诉学生他们必须知道和理解的一切。

这个问题在很大程度上也对传统的学习观念构成了挑战。有些老师谈起知识，就好像知识是他们“传递”或“转让”给学生的东西，他们几乎就是打开学生的大脑，把知识灌了进去。所以很自然地，他们把精力放在找出一种他们自己觉得最有道理的对问题的解释，而非去找一种能够帮助和鼓励学生去构筑自己的解释、去推理、去得出结论、去行动的解释。但是，在这个问题所包含的模式中，学生在学习过程中变成了主角。他们获得信息，逐步理解信息，并学会使用信息。拉尔夫·林恩总是说：“我在课堂上做什么并不重要，因为你学习的唯一方法就是阅读和思考。”

事实上，林恩和其他老师确实仔细地思考过他们在课堂上应该做什么的问题，而且这个问题极大地影响了他们的选择。有时他们觉得需要对学生解释某些知识；

另外一些时候，他们教学生如何更为有效地阅读，或要求学生彼此之间就一些知识要点进行解释。而更多的时候，他们帮助学生通过在阅读作业中遇到的观点和信息学会推理的能力。之后，老师在课堂上做什么的问题就往往变成了下述问题：“我可以阐明哪些关键的信息或概念来为学生搭建一个基础(脚手架)，让他们能够继续获得自己的理解？”（这个问题要比“我需要讲什么”内容更为丰富。）简而言之就是：我们可以在课堂上做什么，以帮助学生在课外进行学习？

5. 我如何帮助那些有困难的学生来理解各种问题，并帮助他们使用证据和推理来回答这些问题？

有些最优秀的老师可能会设计各种解释。还有些老师可能会设计一些问题，来帮助学生把注意力集中在重要的问题上，澄清概念，或者强调学生在其他情况下可能忽视的假设。许多老师考虑他们可以让学生写点什么，来帮助和鼓励学生掌握重要的观点和假设，理解其含义，并学会运用。我可以向他们作哪些说明？给他们讲哪些故事？除了我的意见之外，他们还需要听什么样的意见？我如何辨别出哪些学生在发展必要的推理技能方面有困难？我怎样创造出一个环境，让学生能够共同推理、相互挑战？

这些问题看起来可能只对差生比较适用，但事实并非如此。他们同样非常适用于那些考高分的学生。有位老师告诉我们：“有些学生在学校表现很好，但仍然没有拥有好的理解能力、思考能力及思考自身思想的能力。我一直在努力琢磨怎样把他们从表现型的学习层次提高到较深的和更有意义的学习层次上。”我如何才能帮助那些学生，甚至最为出色的学生提高理解能力，改进推理能力，并把握学习的本质呢？杰出的老师认识到，教学材料有时会引起情感冲突，阻碍非常聪明的学生做出好的表现。

6. 我将怎样让学生面对相互矛盾的问题(甚至是相互冲突的有关真理的主张)，并且鼓励他们努力(可能是协作)解决这些问题呢？

有些老师教书时，基本上把他们的学科当做是一大堆学生必须记忆且永不变更的事实。在教授自然科学的老师当中，此类观念最为强烈（“没有什么商量的余地，有些事实学生必须学习。”），但也有历史学家和社会科学及人文科学的专家秉持这种观念。这第六个问题来自这样一些老师，他们对自己所研究的领域，或至少对该领域的学习方法，持有跟上述观念大相径庭的看法，这些看法强调已经建立并不断修订的学术性知识的本质特征，以及帮助学生形成自身理解能力的

重要性。

尽管如此，自然科学家和人文学者对这一问题认识的形成并不相同。例如，人文学者提出这个问题，是因为他们看到相互冲突的有关真理的主张都争着要得到人们的重视和承认。自然科学家提出这个问题，是因为他们相信，当本学科努力探索自然时，新近的和更好的信息不断地对理论和数据进行更新。他们提出这个问题，也可能是因为他们绞尽脑汁想要找出他们已经发现的“真理”的含义和可能的应用，而且他们想要学生参与到这种对话中来。

不管是出于什么原因，最优秀的老师想方设法地将这些冲突置于他们的课程结构当中。有时他们教学生辩论，让观点相互对立的学生在做阅读作业时结成一对。他们可以通过审视引导我们迸发智慧火花的早期观点，来帮助学生理解最近的科学结论。这些老师总是帮助学生关注学科的发展过程中那些意义重大的思想转折时刻，并使学生对当时的那些争论感兴趣。有位老师曾提出一个非常有趣且概念丰富的问题，然后跟学生一道努力，帮助他们提出一个假设来回答这个问题，并同他们一起审查支持这一假设的证据，鼓励他们提出更多的采纳这一证据的推测。通常的情况是，老师们帮助学生努力掌握科学真理的含义和应用。比如说，有些老师要求学生每天带两个问题到课堂上来，之后利用那些问题展开批判性的讨论。

还有一些策略上的考虑。我怎样才能最有效地推动这些讨论和协作？我如何将班上的学生分组或鼓励他们分成什么样的小组？我是把同种类别的学生分成一组，还是按照每组成员多样性的原则分组，或者是让学生自己分组呢？我需要布置团队作业来帮助建立各小组的内聚力吗？如果我让学生自己分组，我该怎样帮助那些不太自信的学生找到自己的位置呢？

7. 我如何了解学生已经知道什么。并了解他们期望从本课程得到什么？我怎样调和我的期望和他们的期望之间的差异？

任何一位教师都会面临两难境地。一方面，我们知道当人们努力去回答自己的问题时学习效果才会最佳。然而一般情况下，是老师，而不是学生，控制问题、安排教学日程、设计课程表、决定课程内容及目标。之所以这样，是因为老师作为他们各自领域的专家，更清楚地了解学习本学科可能需要掌握什么。这第七个问题将通过寻找和探索教师和学生之间的共同点来努力调和这些相互冲突的要求。

那么我将如何在学期初调查学生对各种特定问题的兴趣呢?我能否在开学前使用因特网收集此类信息,或是在上第一节课时分发索引卡来问学生他们想知道什么?我需要开一张本课程将要涉及的重大问题的清单给学生并请他们标出其中哪些问题感兴趣吗?

我怎样才能激励学生提出好的问题并管理好自己的教育?我能否让学生相互谈论他们各自不同的兴趣,并以他们的讨论为基础来激发他们更为广泛的好奇心(求知欲),以便我建立起一个兴趣相同的学习团体呢?我如何帮助学生看到他们自己的问题和我为本课程所选择的问题之间的联系呢?比如说,我能够将本课程的问题同那些已经引起学生兴趣的较大的问题联系起来吗?

许多最优秀的老师甚至走得更远,他们问自己:我是否准备好为了与学生保持协调而对每一节课甚或对整个课程作出改变吗?我如何挑选那些对学生最有意义的例子呢?我愿意根据自己对学生兴趣和知识的了解而在课程进行当中不停地对其作出调整吗?比如改变考试、变更作业以及调整我们在课堂上所做的一切?我能从一大堆要学的知识中挑选出学生最感兴趣的那部分来教吗?

8. 我将怎样帮助学生学会学习。学会审视和评价他们自己的学习和思考,学会更为有效、更加活跃地进行阅读。并在阅读时更加擅长分析?

我们所研究的老师通常都认为,他们有某种重大的责任去帮助学生成为更加出色和自觉的学习者。他们的这种努力部分集中于刺激学生对学习作出思考,以及思考应用本学科的标准和程序进行思考的意义。我能向学生示范一下我是怎样学习和解决本学科的问题的吗?我能提供一些建议和窍门,使学生能够对重要的概念作出理解并且记住他们所理解的内容吗?我怎样提出各种问题来激励学生思考学习的意义以及思考他们如何改进自己的学习和思考呢?

我们发现,在成就非凡的老师当中,有一种帮助学生在本学科领域学会阅读的强烈愿望。之所以出现这种愿望,部分原因在于正确的阅读策略因学科不同而不同。上述愿望的出现还因为老师们认识到,尽管学生在接受教育的过程中,阅读的复杂程度逐渐增加,然而大多数学生在完成低年级学业之后很少能够得到正式的阅读训练。所以,出类拔萃的老师期待学生可能提出一些问题,这些问题包括如何阅读本领域知识的建议或是强调独特分析的策略。本课程的阅读材料有什么与众不同?我怎样将这种阅读解析成可识别的各种策略?有些老师设计了种种练习,让各组学生在这些练习中相互协作,努力搞懂复杂的课文。

我们也发现，老师们坚定地希望以这样的方式来设计课程，那就是鼓励学生学会如何学习以及如何从他们的错误中得到益处。这种希望引出了下面的第九个问题。

9. 在对学生作出评价之前，我如何弄清他们是怎样学习的？我如何在给学生评价之前给他们提供一种不同于评价的反馈？

因为许多老师认为他们的主要责任是挑选好的学生，他们遵循一个简单的做法：先教（通常意味着以口头解释或讲课的方式提供正确的答案），而后给予评价。而一个与上述做法完全不同的关于教学和学生的概念催生了这第九个问题，这个概念是理查德·莱特发现的，这一观点在哈佛大学他所认定的成效显著的课程中得以体现。因为最优秀的老师认为大多数学生有能力学习，所以他们寻找可以帮助所有这些学生学习的办法。他们问，怎样才能创造一个没有威胁的环境让学生能够大胆地思考。老师们想方设法给予学生机会，让学生去努力搞懂自己的思想而不用面对别人对他们的努力所作的种种评判，让学生去尝试，去遭遇失败，之后接受老师对他们的努力所作的反馈，在面临任何“打分”之前再次尝试。

正如这第九个问题所认识到的那样，传统的打分方法仅仅代表一种设想，以检查别人的思想和行为并将其智力成果进行广义分类（比如分为 A、A一等类别），事实上这是一种对学生行为的品质和缺陷均缺乏深入了解的手段。现代的打分体制——用一个分数或字母评判某人的学习——在高等教育中当然是一种相对较新的发明。它只在 20 世纪比较盛行，因为在一个日益复杂和技术化的世界，寻找证实能力的方法成了当时的一种文化。在这个体制中，老师起着双重作用，首先，帮助学生学习；其次，告诉社会学生学到了多少。这第九个问题的意图就是要辨认这两种责任的差别，并重新确认第一种责任的首要位置。因此，它主要是寻求途径给学习者提供反馈，而不是简单地对他们的努力作出评判。

我可以跟学生进行什么程度的互动呢？除了批改他们的作业外，我有时间跟他们逐一谈话吗？我应该多久和他们见一次面？我能给予他们什么帮助？如果我不能跟每一位学生单独见面，那么我可以跟他们分组见面来查明他们的问题，了解他们的学习和思考方式以及他们对课程所作的反应吗？我可以安排学生相互给予有意义的反馈吗？我该怎样来帮助学生提高这种交换意见的质量？我能安排别人（比如研究生或上一学年修过这门课程的学生）来提供反馈的信息吗？我可以利用上课时间让学生分组解决问题，然后对他们整组作出反馈吗？

### 10. 我将以何种方式跟学生交流以让他们不停地思考?

这个问题有可能导致人们对讲课风格和授课内容的研究(该主题将在第五章更为详细地探讨),也可能让人关注与学生进行的任何形式的交流,包括简短的解释、适度的讨论以及口头授课。这个问题还可能引导有些人去审视分享观点和信息的其他替代方法,比如书面形式、因特网、电影或录像。最为重要的是,这第十个问题强调刺激学生参与和集中注意力,而不着重老师本身的表现如何;只有刺激学生思考,交流才会成功。

我怎样保持一种谈话的语调但仍然能让所有的学生听到?我如何避免单调的语气?我怎样让声音、节奏和音色富于变化?我什么时候应该暂停来倾听学生发表意见?有没有可以吸引学生注意且具有煽动性的解释或问题?我的肢体语言能够表达与口头语言相同的意思吗?有什么样的直观教具可以更好地吸引学生?我需要在课堂上发一些书面材料给学生吗?我选择什么时间发放那些材料以产生最好的效果来帮助学生集中注意力?我什么时候该停止讲话而让学生相互交谈或者阅读我为他们准备好的材料?我在黑板上书写时如何避免背对学生说话?我怎样做到言简意赅?在哪些方面我可以避免语言上的凌乱?我如何强调知识要点?我需要重复哪些内容,并以何种方式重复才不让学生觉得乏味?

我们的研究对象(即成为我们研究对象的老师)通常希望促使学生进行深度学习,而不是停留于表层学习或策略型学习,帮助学生更好地思考,并鼓励学生努力解决各种重要问题和理解各种概念。当他们准备跟学生沟通时,他们总是记着这些目标,并让这些目标来引导他们与学生进行交流。

### 11. 我如何详细说明用于评价学生学习的智力标准和专业标准?我为什么要使用那些标准?我怎样帮助学生学会利用那些标准来评判自己的学习?

保罗·特拉维斯认为:“如果学生不能学会判断自己作业的质量,那么他们就没有真正地学习。”另一位老师告诉我们:“评判成绩是否优秀的标准恰恰是表明学习意义的一种方式。”我如何指导学生来仔细地审视他们的思想和推理?我怎样帮助他们理解、欣赏和采用本课程希望他们拥有的良好推理能力的标准?我又怎样引导他们将他们在本课程的推理方式同他们在其他课程或情境中的思维方式进行比较?

### 12. 我和学生应该怎样透彻地理解他们学习的特征、进步的情况及学习的质量?

请注意，这个问题并没有问老师要给学生多少次考试，或老师该怎样去计算学生的期末考试成绩。它探讨学生的智力发展情况，而不仅仅是他们在完成作业方面表现如何。学生理解知识的方式怎样才能最为有效地表现出来？我们如何知道他们的推理方式？问自己这第十二个问题的老师都期待学生理解他们自己的学习。他们甚至可能希望学生帮忙设计出了解自身学习的途径。当老师和学生彼此倾顿时，师生之间就开始有了信任。

13. 我该怎样创造出一个自然的批判性的学习环境，将我希望教给学生的技能和信息以他们感兴趣的作业（问题和任务）的方式传授给他们？（这些真实的任务将会唤起学生的求知欲，刺激学生重新思考他们原有的假设并审视他们对现实世界的思维模式。）我如何创造一个可以让学生去尝试、失败、接受反馈并且再尝试的安全环境？

前面所有的问题均以这个关键的问题为中心，来强调如何最为有效地帮助和鼓励人们学习的概念。对极为优秀的老师来说，这个问题常常导致一个非常真实且令人着迷的挑战学生思想的计划。该计划成为课程的主要特征，但老师们不是仅仅把它当作业布置下去，而是将其拆成几个细小的但仍有意义和趣味的部分，自始至终地致力于帮助学生将注意力集中在更为广义的学习目标上。

1977 年的夏天，查德·理查森(Chad Richardson)来到得克萨斯州最南端的格兰德河下游流域，开始在泛美大学教授社会学课程。在得克萨斯大学奥斯丁校区完成他的研究生学业后，他就热心地向别人介绍他所修专业令人兴奋的地方。在他执教的泛美大学，大多数学生是本地人，四分之三的学生为墨西哥血统，说西班牙语。他们有丰富的文化传统，但按照世俗的标准来看，他们通常缺乏必要的学术技能，不可能在大学里取得好的成绩。

少数学生来自沿河一带农业经济比较繁荣的家庭。然而大多数学生在贫困线上挣扎，而且许多学生来自伊达尔戈县 10 万个流动的农场工人家庭，这些工人的劳动创造了本地区的财富，自己却很少从中受益。但这些学生都是先行者，他们常常是家中第一个读大学的人，而且有时是第一个懂点文墨的人。泛美大学本着开明的招生政策，大幅降低高考录取分数线，从各种等级的中学招生，但仍然无法吸引很多学生前来报到注册。

在这个地处两种民族文明的边缘而且对其中任何一种文明都感到不太适应的边境地区，墨西哥裔美国人(Hispanics)珍视传统和文化，却常常发现自己成

了那些小气的漫画嘲讽的对象，那些漫画轻视他们的习惯、语言和血统。当地有 20% 的人口原籍不是墨西哥，当地居民把他们称为非墨西哥裔美国人 (Anglos)，他们有时感到很孤立，觉得跟当地文化比较疏远。尽管如此，他们作为一个群体，却有着占绝对优势的经济和政治实力。

理查森要他的学生考虑一个中心的问题及其所有重要的含义：社会如何影响人类个体的行为？那种影响力比每个人个体的生物学的力量要大吗？他说，许多来听课的学生确信人类行为仅受内在力量的支配。他努力寻求一种认为社会学力量可以影响人类生活的观点来取代他们的观点。同时，他要求所有的学生，包括墨西哥裔和非墨西哥裔学生，运用移情来理解他们生活环境中的不同文化传统，而且从他的课堂上学会更多的能力——以及对这些能力的信心——去进行社会学意义上的思考，并同别人交流他们的思想。那意味着他们不得不学会归纳和演绎这两种思维——从各种特殊的例子中建立起一种对重要社会学概念的理解，再利用那些概念去理解各种新的情况。

这是一个苛刻的要求，但是理查森找到了解决办法。他觉得自己对合乎自然规律的学习比较了解，而且他相信故事的力量。他曾经思考孩子学母语的方法，认识到孩子学会母语靠的不是记忆各种规则，而是“从众多的例句中归纳出各种句型”。在社会学方面，他总是让学生在做最初的人种学研究时遭遇大量的例子，帮助他们收集故事。这些故事来自朋友、亲戚，以及生活在边境两侧的其他人员，包括雇用无证明文件的墨西哥工人的雇主、帮助这些墨西哥人进入美国的走私犯、逮捕“非法移民”的移民局官员、发现自己在格兰德河下游流域的中学里属于极少数的非墨西哥裔美国人、不懂西班牙语的墨西哥裔美国人及其他各种人员。

上课的第一天，他把课程提纲发给学生，并为他们的研究计划开了一个循序渐进的处方。该处方对学生发出邀请，而不是命令，避免使用要求之类的语言，并在语调上给予积极的期待（“你将会……”）。在接下来的日子，理查森为学生提供了大量的训练，指导他们如何进行采访，如何发现典型，如何就他们的经历写报告。在课堂上，他讲述重要的社会学概念，之后让学生分组来运用那些概念，并就他们的努力结果作出报告。不过他不是“说教”，而是让学生参与讨论，利用他们的经历来帮助他们理解那些基本的（重要的）概念。

尽管学生对这种真实的任务作出了很好的响应，但它依然带有强烈的学校作业的味道。1983 年，理查森开始改变这种状况，为学生提供了一种真实地展示

他们努力的机会。他着手对学生的人种学研究进行记录和存档，并同一家地方报纸协商，安排发表学生收集到的一些故事。他也让新来的班级学生分享这一努力，允许他们看一看先期学生所取得的成果。

起初，学生有时对这种作业感到害怕，可一旦看到别的学生做得那么好，他们就更加愿意尝试了。这项研究计划使他们自己的文化和区域富有意义，他们参与该计划后，变得自信了。学生的写作能力显著提高；阅读理解能力，对社会学概念的理解能力，观察、分析及综合能力都明显增强。理查森总结说：“通过各种事例的引导来得出结论，与简单地学习一个概念及一两个对其进行说明的例子相比，学到的东西要牢靠得多。”当学生报告说他们对自己理解复杂概念的能力、应用复杂概念的能力、收集和分析数据的能力以及表达思想的能力更加充满信心时，他们的自尊心就增强了。越来越多的学生读上了社会学和其他学科的研究生，他们中的一位学生后来还当上了得克萨斯农业和机械大学的社会学系主任。1999年，理查森和他的350名学生在得克萨斯大学出版社出版了一本作品集。

对理查森来说，最大的成就莫过于他的一大群经历了“丰富的区域文化传统意识苏醒”的学生。他总结说，那种经历使人们“更能接受多样性，增强历史‘地位’感，提升自尊心”。

当年，理查森来到该流域，希望一边教书（每年教授8至10个班），一边继续他自己的研究。他没有看到二者之间有什么冲突，而是发现研究和教学都跟学习息息相关，并且探索了老师的学习和学生的学习相互受益的方法。

在罗得岛设计学校，园林设计、建筑学和工业设计专业的学生传统上要完成个人的设计作业，提交给老师打分。查利·坎农（Charlie Cannon）指出：“大部分工作（包括学校作业和专业设计）是以线性方式完成的。建筑设计师尽自己的本职设计出图纸，之后把图纸传给园林设计师和工业工程师，但在整个过程中，这三者的观点很少发生整合。”他和他的同事们希望帮助学生学会协作，整合不同学科，超越各自专业领域界限，他们甚至帮助界定新的方法，从专业角度考虑在多大范围内公共项目可以做成——如今这些观点受到了关注，并如何将不同的意见转化为具体的计划。他想要学生会在他们的设计中考虑环境、社会、经济、社区和政治问题。

坎农创建了创新工作室，这实际上是一门专为本科生和已经毕业的工业设计师、建筑设计师及园林建筑师开设的课程，在这一课程中，坎农作了几项关键的

决定，这些决定基本上改变了教育的体验。第一，坎农把自己的角色从某种最终结果的裁判者转变为促进者和面对面的教练。第二，他安排学生协同作战，攻克大而复杂的设计，不断地分享各自研究领域的思想和信息。他们所学的一切知识都被融入到对某一有趣的集体目标的追求之中，这是一种真实的亲身实践的体验。第三，他帮助学生从事多种社会、经济、环境、社区以及政治问题的研究。最为重要的是，尽管他已经为学生选择了研究计划，但他最终让学生自己控制他们的课程和作业。

为了把控制权交给学生，坎农精心挑选了一个“令学生感兴趣”的研究项目。在上课的第一天，他努力帮助所有学生理解他们将要面对的紧迫的时间要求和该项目需要协作才能完成的本质特征。同时他强调，他们的工作是真实的，而且影响深远。他们提出的想法可能在真实的项目中得到实现；更为重要的是，由于他们对不同专业的协作进行了开拓性的探索以及对多种观点给予了考虑，他们将会赋予职业新的形式。最后，他让他们自己决定是否参加这种要求苛刻的，“常常叫人精疲力竭的”，但回报丰厚的体验。

在整个学期的进程中，坎农继续不断地把权力移交给学生，直到“他们拥有所有权”。首先，他详细说明他们必须实现的目标，但随后，他让他们自己控制实现目标的手段。他邀请学生自己挑选某个他们将要全面探索的题目（“从大地艺术到各种技术解决方案的任何内容”）。在学期余下的时间里，每个学生都成了某一话题的顶级专家。坎农解释说：“如果我们需要了解响尾蛇研究，就向全班报告，相互质询，并把他们的研究结果整理到几个大黑板上，继续展览。

因为合作研究让学生们耳目一新，所以坎农不断地强调他们必须扮演不同的角色：推进者，抄录者，确保每位学生都参与讨论的人，“留意群体感情趋向”的人。他强调学生必须彼此尊重各自的研究，并提醒学生，他们“处境相同”，都在研究他们所知甚少的课题。

在图书馆和教室里过了四个星期之后，学生到研究项目的现场——比如，老师提议要去的位于纽约港的废物处理工厂——进行视察。之后他们参观了其他几个相关的场所：市区的垃圾站、废物利用中心和专门利用回收材料制造产品的工程师的办公室。坎农说：“他们以书本为基础的学习突然之间同地面上的脏物联系起来了。”他们开着车在附近地区到处转悠，从电话簿里查看这一地区的商业分布情况，研究城市分区鸟瞰地图。在旅程的末了，坎农另外邀请了 6 至 12 人

——社区积极分子、环保人士、城市规划人员、建筑师、艺术家以及来自其他学校的学生——加入他们，就可能的解决方案进行为期两天的自由讨论。他要学生“详细说明尽可能多的”可行的方法，“沉浸在争论中而不急着得出结论”，并且只在最后一天思考所有的结论(或暗示)，将他们的想法融合成一大堆闪光的观点。坎农解释说：“学生受到鼓励去发展那些在自然法则上尽可能互不相同的概念，结果他们能够开始认识到，没有哪个方案是解决问题的唯一方案。”

之后到了总体规划阶段。坎农解释说：“在这个时候，我把他们锁进房间里说：‘到目前为止，我们的想法不可能都是正确的答案。我们需要改进设计思路或设计宗旨，以攻克这个难题。所以我要你们提出那些想法，来决定我们工作室的研究方向。’我要求他们设计出工作室的研究计划，之后我就离开了房间。”

在这种关键时刻，学生设计出他们将在本学期余下的几个星期里要集体解决的问题。“现在决定权交到他们手里了。他们突破了我设定的有局限性的问题，对它进行了重新设计，并清楚地界定了工作室的目标。”最后，他们同外来的专家再次交换意见，选择他们各自要去努力完成的“总体叙述”的个人任务，并且彼此分享他们的成果。

这些学生并没有达到一个设计工作室的许多传统的标准。他们没有时间设计出更为传统的工作室可以大量炮制的完美作品。但是他们学会了如何协同工作，学会了如何研究和考虑许多相关的问题，包括环境问题，学会了怎样权衡多种观点以及如何界定问题的本质。坎农将传统上课程应该做什么、学生应该学会什么的做法抛到一边，重新定义了他希望学生从课堂学到的东西，之后创造出一种体验来促进那些目标的实现。

成就卓著的老师为他们的学生设计更为理想的学习体验，部分原因在于他们把教书看做对学习的促进。他们做任何事都出于他们对学生发展的强烈关注和理解。他们很少盲目地遵从传统，知道在什么时候对传统的课程进行改造既是必要的又是可能的。上述 13 个问题可以帮我们记住在计划一门课程时该问什么，但是如果指望从优秀教师的实践和思考中学到东西，我们不能止于成为老套的专家，必须对任何模式进行应用和完善，哪怕这种模式是从最优秀的老师那儿继承下来的。我们必须使用他们的方法来帮助理解有效的学习环境和适应能力，并作出专业性评估，以抛弃约束思想的常规做法，寻找更好的解决方案。

(本文摘自《如何成为卓越的大学教师》)

# “人工智能导论”课程的教学与实践改革探索

徐新黎，王万良，杨旭华

(浙江工业大学 信息工程学院，浙江 杭州 310014)

**摘要：**为了提高“人工智能导论”课程的教学质量，协调好教与学的双边关系，结合教学实践，从教学体系、教学内容、教材、教学方法、考核方式等方面进行了探讨和总结。

**关键词：**人工智能；教学内容；教学方法

## 1 引言

人工智能(AI)是二十世纪五十年代后期兴起的利用计算机模拟人类智能活动去求解问题的学科，与空间技术、原子能技术一起被誉为二十世纪三大科学技术成就，目前广泛应用于专家系统、机器翻译、语音识别、文字识别、计算机视觉、机器人、电子游戏等方面，已经成为计算机技术发展以及许多高新技术产品中的核心技术。

为了适应人工智能技术日益广泛的需要，国内外高校普遍开设了“人工智能”方面的课程，特别是作为计算机方面专业的核心课程之一。我校自从1993 年开始为自动化专业本科生开设“智能控制”选修课，1996 年为自动化、计算机、机械等专业本科生开设“人工智能导论”、“人工智能及其应用”课程。目前，我校软件学院、信息学院、机电学院都开设了“人工智能导论”课程，已经成为计算机科学与技术、软件工程、数字媒体技术、自动化、机械制造与自动化等许多专业本科生的一门重要的技术基础课程，也是面向包括人文社科等全校所有专业的公选课之一，其目的是使学生了解人工智能的基本概念和基本原理，初步学习和掌握人工智能的基本技术和前沿内容，拓宽知识面，启发思路，为学生提供最基本的人工智能技术和有关问题的入门性知识，提高学生应用开发软件的能力和水平，为今后在相关领域的研究和应用奠定更为坚实的基础。因此，建设好“人工智能导论”课程具有重要意义和很广的受益面。由于人工智能是交叉学科，涉及面广、内容抽象、不易理解，学生往往有畏而生畏的感觉，在教学过程中，老师教、学生学都比较吃力。为了更好地实现上述教学目标，提高本课程的教学质量，协调好教与学的双边关系，使学生由畏而生畏的感觉，变为有用有趣的感觉，

根据已有人工智能课程在教学与实践方面的经验和方法，结合“人工智能导论”课程的近几年教学实践，对课程的教学体系、教学内容、教学方法、教学手段、考核方式等方面进行了探索总结。

## 2 调整与优化教学体系和教学内容

“人工智能导论”是计算机科学与技术、软件工程、数字媒体技术、自动化、机械制造与自动化等许多专业本科生的一门重要的技术基础课程，也是面向包括人文社科等全校所有专业的公选课之一，其研究领域及内容十分丰富，涉及的基础面广。因此如何选好教学内容，既能使学生了解本领域的概貌，又能适合学生的基础，便于他们在有限的时间完成学习任务，是一件重要而又困难的事情。

进入21世纪以来，人工智能学科又有了新的发展。为了及时反映人工智能研究和学科的最新进展，我们修订了“人工智能导论”的教学大纲，对教学内容进一步优化和更新，极大充实了各个系统的内容。我们确定的教学内容主要分为三部分：第1部分为概论，介绍人工智能的基本概念、基本内容、主要研究领域及发展过程；第2部分是知识表示，推理和搜索技术，讨论几种常用的知识表示方法、推理技术(包括确定性推理方法和不确定推理方法)和搜索求解策略；第3部分是人工智能应用研究领域，包括专家系统、自然语言理解、机器学习、人工神经网络、遗传算法等的基本概念和方法等。其中第2部分是基础理论，是人工智能的重要基础，应该循序学习。第3部分是人工智能的应用，由于每个研究内容都相对独立、自成体系且有其专门的学术著作研究、热点，因此针对高等院校的本专科生来说，不必循序学习，而且结合专业特点可以选择其中几个研究领域。例如对自动化专业的学生来说，可以选择专家系统、人工神经网络、遗传算法等，同时可增加在自动控制领域的应用，包括专家控制、神经网络控制和进化控制等热点；而对计算机科学与技术专业来说，可以选择专家系统、自然语言理解、机器学习等，并辅以动物识别系统、语音识别系统、智能机器人等实例。总之就是要把握课程性质和教学目的，调整本课程教学体系，优化教学内容，让学生以有限的时间学到人工智能的基础知识和基本方法。

另外，在选择和确定教学内容时必须兼顾基础知识和新兴技术，注意与相关课程(如离散数学、数据结构、概率论、自动控制原理、Matlab 系统仿真、面向对象的编程技术等)的链接，密切理论与实际的关系，通过课堂讲授和课外训练，注意学生能力培养，提高他们的学习效果和整体素质。

### 3 加强课程立体化建设和系列教材研究

在课程的立体化建设中，教材充当了地基的角色，所有的课程内容安排，无不体现出以教材为基本，以教材为模板。所以本着基础、实用的原则，我们先后编著出版了《人工智能及其应用》课程教材导论部分概括性强，引人入胜；基础部分系统全面，叙述深入浅出，循序渐进；应用部分密切理论与实际关系，典型形象。其中第二版在第一版的基础上，增加了证据理论、模糊推理、神经网络等理论的一些典型应用，使学生能够更深入地理解和应用这些理论；另一方面，又新增了自然语言理解及其应用内容，以适应目前计算机翻译、人机自然语言交互等技术日益广泛应用的需要。系列教材适应了人工智能导论新课程开设的需要，反映了人工智能学科的发展，为人工智能课程确立了基本框架，发挥了重要作用。系列教材的问世不仅解决了本校“人工智能导论”课程教学用书的问题，而且也被各兄弟院校普遍采用，促进了该课程的普遍开设，推动人工智能学科的发展。

为了配合教材第二版的教学和自学，在已有教学经验和教学成果积累的基础上，制作了高质量的教学课件和完整的教学视频录像，并刻录成光盘随书供读者使用；同时又研究与开发了网络课程(<http://www.ai.zjut.edu.cn>)，以更好地调动学生的学习兴趣和主动性，促进本课程的教学改革。

包括主教材、电子教案、教学视频录像、网络课程及教学资料库等在内的课程立体化建设符合二十一世纪高校教学的要求，支持教师提高教学手段现代化的水平，更贴合学生的学习需求。

### 4 改革与创新教学模式和教学方法

在“人工智能导论”课程教学的过程中，我们积极探索教学新路，经过数年辛勤试验，结合蔡自兴教授等对人工智能课程的建设经验，对课程的教学模式和教学方法进行了如下一些的改革与创新。

#### (1) 通过多种途径激发学生的学习兴趣

“兴趣是最好的老师”，“人工智能导论”课程的学习效果，直接受到学生兴趣和参与意识的影响。由于这是一门导论性前沿课程，一般来说，学生开始学习兴趣很大。但是，当一些学生开始接触到抽象概念和算法时，往往感到不易接受。我们通过各种途径和方法，激发和培养学生的学习兴趣。例如，鼓励学生参与课堂讨论、布置读书报告和课外实验、以问题为导向的启发式教学、专题讨论/辩论等形式。特别，我们精心组织和准备了模糊控制技术及其应用、智能机器

人技术与应用、智能交通、BCI(脑机交互接口)等专题,以及智能调度软件、语音识别系统、动物识别系统、足球机器人比赛、机器人轨迹跟踪、倒立摆的智能控制等课内演示,使学生扩大了眼界,增加了感性知识,达到提高学生学习兴趣的目的与效果。

#### (2) 面向问题的启发式教学

人工智能中的许多问题,有的似是而非,有的引人入胜。在教学中,有意识的提出相关问题,提请学生思考,鼓励学生提出自己的猜想和解决方案。然后逐步进入教材中的解决方案,启发学生求解这些问题,并进行分析和比较,从而强化了学生学习的主动意识和参与意识,提高了学生的学习积极性。例如,在讲到比较抽象的“遗传算法”时,提出“遗传算法如何用于优化计算?”这一问题。针对该问题,先从“达尔文的生物进化论”入手,讨论“遗传”、“变异”和“选择”作用;然后通过一个简单的例子,从特殊到一般地启发学生思考“遗传”、“变异”和“选择”的实现,最终让学生与教师一起导出遗传算法用于优化计算的基本步骤。这样,学生不但从中学习了遗传算法,而且得到一次逻辑思维的训练,取得很好的教学效果。

#### (3) 课堂辩论与交互式教学

组织课堂辩论,讨论的议题包括人工智能的应用前景和其他比较等有争议的问题。学生对这些问题展开了激烈的争论,激发了学习潜能,明确了学习目标。例如,为了加深学生对智能机器人内涵的理解,我们组织了“机器智能能否超过人类智能”的辩论会。会前正反双方结合本课程内容及其相关知识,认真进行准备;辩论会上正反双方唇枪舌战,激烈争辩,气氛热烈。辩论后,学生余意未尽,讨论热情不减。无论是哪一方获胜,都达到了预期的效果。教学中我们还注意采用了多种交互式策略,如课堂上教师提问可鼓励或指定学生提问,也可由学生自由地就某个知识点进行主题发言后老师点评等。

#### (4) 个性化学习与因材施教

在本课程教学过程中注意对学生因材施教和个性化教学。例如,通过组织学生进行读书报告的形式,鼓励学生从多方面、多角度考虑问题,多提新颖思想,有意识地鼓励优秀学生探讨比较深层的内容,并辅导优秀学生将其成果以科技论文和发表文章的形式转化为成果。又如,在教学设计和实验设计中,注意要求学习有余力和兴趣的学生选作部分探索性、创新性的功课和实验(选学内容,如模

糊控制器的设计、进化控制等), 从而引导学生发挥个性优势, 达到因材施教的目的。同时注意分析学习较差的学生的具体困难, 进行有针对性的指导。

#### (5) 多媒体与网络教学的使用

本课程在PPT演示文稿和网络课程上, 采用了大量的多媒体表现形式, 如视频、动画、声音和图像等。目的在于使得人工智能抽象的知识形象化, 便于学生理解。例如, 课内让学生在线观看涂晓媛博士的计算机动画“人工鱼”的录像片段、人工生命Floy 中生命智能体在环境中不断的适应进化构成演示等, 有助于加深学生对所学知识的理解, 促进教学水平的提高, 激发了学生对课程的兴趣, 使学生创新意识得到增强。此外, 随教材附赠的教学光盘和开发的网络课程 (<http://www.ai.zjut.edu.cn>) 提供了学生课外自学用的高质量的电子课件、完整的教学视频录像、丰富的实验和案例资料等, 以更好地调动学生的学习兴趣和主动性。

#### (7) 理论与实践结合

在教学内容安排上, 注意理论联系实际, 适时布置一些人工智能实验给学生进行课外练习。设计的课外实验包括产生式系统实验, 归结反演实验, 主观Bayes 推理网络实验, A\*搜索实验, 以及基于Matlab 工具箱的模糊控制位置跟踪系统、两车追赶模糊控制系统、神经网络模式识别仿真、遗传算法优化计算等实验。通过实践和参与, 保持学习兴趣, 有助于学生对人工智能基本概念和难点的理解, 掌握基本方法和技术, 为从事智能系统应用开发打下基础, 从而达到教学目的。例如, 我们组织学生参观我们的研究生综合自动化实验室, 观看机器人臂取物、倒立摆控制、语音识别软件、指纹识别软件、智能调度软件等演示, 密切理论与实际的关系。

我们在教学改革实践中探索的这些教学方法, 有利于充分激励学生的学习积极性和主动性, 有利于鼓励学生发挥独立思考和创新思维, 有利于多方位培养学生学习发现问题、分析问题和解决问题的能力。

### 5 运用多样化的教学手段和考核方式

#### 5.1 多样化的教学手段

采用现代信息技术进行教学, 构筑“人工智能导论”课程的现代教学模式, 是本课程的主要特点之一。教学过程中采用了多媒体教学课件和网络课程相结合的方法, 充分利用多媒体的丰富表现形式, 利用网络课程的交互性、情景化等,

进行教学。采用的方法包括：

(1) 抽象知识内容的多媒体表示

通过动画和视频来演示抽象的概念、算法和过程，包括机器人轨迹跟踪、机器人臂取物、足球机器人比赛、倒立摆控制、“人工鱼”等录像片段，以及智能调度软件、语音识别系统、指纹识别系统、动物识别系统等软件演示。

(2) 通过PPT 撰写教案

精心编制PPT，组织好课件内容，做到图文并茂，提纲挈领，便于学生理解，便于教师讲授。

(3) 开发与应用网络课程

“人工智能导论”网络课程较好的实现了交互性、在一定程度上实现了学习过程的情景化。在交互性方面，通过网络课程的课堂练习和章节练习，评价学生的学习情况，并给学生提出学习建议。在情景化方面，采用了在线答疑形式，使得学习过程丰富有趣。

(4) 先进实验系统的观摩与演示

利用我们的研究成果等有利条件，有针对性地对学生进行成果演示（包括智能调度软件、语音识别系统、指纹识别系统、动物识别系统等软件），使学生知道学了有用，而且很有用，很有趣，很有意义，从而进一步诱导学生的学习兴趣，巩固了课堂所学知识，提高了教学质量。

教学效果通过上述先进的现代信息技术的应用，不仅极大地提高了学生的学习兴趣和主动性，而且也取得很好的实际教学效果，提高教学质量。

## 5.2 作业、考试等教改举措

(1) 改革作业方式与方法

改变过去那种单纯的书面习题作业，发展成为必须交给教师评阅的书面家庭作业、不必交给教师的课外思考题目、口头布置的思考题或阅读材料以及大型作业等。其中上交作业通过网络进行，教师批阅后的作业也通过网络返回给学生，实现了作业呈交和返回的网络化。

(2) 改革考试方式与方法

如何对本课程的考试方式进行改革一直是我们探索的问题。我们综合考虑课堂出勤情况(10%)、平时正式作业成绩(20%)和期末课程考试(70%)，进行综合评分。期末考试有时采用综合试题考试，出几个大题目让学生选择其中几个进行开

卷笔试，当面交卷后评分；有时采用课外开卷论文结合或口试面试。最近，我们还对部分学生结合实验或实际问题提问等进行考核。我们正进一步改革、试验和探索，使考试成为衡量与培养创新能力，促进学生学习主动性和提高课程教学质量的重要环节。

## 6 结束语

本文是我们以精品课程培育为目标，对“人工智能导论”课程在教学内容、教材、教学方法、教学手段、考核方式等方面进行了探讨，总结了该课程在教学和实践方面的一些教改举措。这些举措符合二十一世纪高校教学的要求，可以支持教师提高教学手段现代化的水平，同时更贴合学生的学习需求。通过认真落实这些举措，使学生更好地掌握人工智能的基本概念、基本理论和基本技术，提高实践动手能力，达到本课程预期的教学效果。

(本文摘自《计算机教育》2009 年 11 期)

# 传教学五道 引发展之路

浙江工业大学教师教学发展中心

地址：浙江省杭州市潮王路 18 号存中东楼

邮编：310014

电话：0571-88871056

网址：[www.jxzx.zjut.cn](http://www.jxzx.zjut.cn)

邮箱：[jiaoxzx@zjut.edu.cn](mailto:jiaoxzx@zjut.edu.cn)

教学爱好者 QQ 群：150921474



教师教学发展中心  
Center for Faculty Development