



# VIP 直

2014 年第六期（总第 7 期）

浙江工业大学教师教学发展中心编

2014 年 12 月 20 日出版

## 本期要目

### 本期聚焦 · 以学生为中心的教学设计

以学生为中心教学设计的理论、方法与经验浅谈	1
“以学为中心的” 的课程设计	43
解答“以学生为中心”的教育的相关问题	50
Planning a Course	61
让学生为其学习负责的十个策略	68

### 工大教风

#### 教学沙龙

因需施教，授人以渔——第 32 期教学沙龙文字记录	72
---------------------------	----

#### 教学论文

德国教学设计的基本原则	79
-------------	----

# 以学生为中心教学设计的理论、方法与经验浅谈

杨开城 博士

## 一、教学设计概述

### 1. 教学设计的定义

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。我们进行教学设计的根本任务是通过发现、分析和解决教学问题来提高教学系统的效率。教学设计又被称为教学系统设计。我们可以将课程计划、单元教学计划、课堂教学计划、媒体教学材料等看作是不同层次的教学系统。因此，大到课程开发，小到媒体材料的制作，我们都需要教学设计的理论和方法。教学系统既是教学设计理论所研究的对象，也是教学设计活动的产物。

教学设计者必须以帮助每个学习者有效学习为己任，通过系统地设计教学，保证没有人处于教育劣势之中，使每个学习者都能有机会利用自己的潜能获得令人满意的发展(包括知、情、意多个方面)。这就要求教学设计者首先要了解学习者，知道学习是如何发生的，其次要运用和发明各种技术和方法系统地安排学习者的外部学习活动，以促进学习者内部学习活动的发生，使学习者通过学习获得发展。

### 2. 教学设计的理论基础

从学科性质上来看，教学设计基本上属于应用类学科。与教学设计相比，教育学和教学论是发展历史比较悠久的学科，它们着重研究教育、教学方面的客观规律。近几十年的发展，这些学科的理论研究已经渐渐由单纯的哲学思辩转变到以学习心理学为主要理论基础来研究教育教学的客观机理了。教育学和教学论虽然以心理学为基础，但并不将学习的心理机制作为其研究对象。而学习理论的任务是探索人类学习的内部机制，着重研究学生学习的内部心理因素。这两方面的基本理论不同程度地为解决教育、教学问题，为制定和选择教学方案提供了关于

教学机理和学习机制的科学依据。所以说，教学设计的理论基础不可避免地要包括教与学的理论。

由于学习理论和教学理论的发展不是同步的，因此，旨在应用现有理论和方法解决教学问题的教学设计就必须同时关注这两方面理论的最新发展，将最新的理论成果应用于解决教育教学问题。

与教学设计形成对比的是，教与学理论关心的是“是什么”的问题，即教学规律是什么、学习机制是什么等等。而教学设计则关心的是“怎么做”的问题。理论按性质可分为规定性理论和描述性理论两大类。描述性理论提示事物发展的客观规律，而规定性理论一般是以描述性理论揭示的客观规律为依据，关注达到某种理想的结果所采用的最优方法。教与学理论中更多的是描述性理论，而教学设计中更多的是规定性理论，它规定了为达到某种教学目标，在一定的教学条件下如何去选择和确定最好的教学策略。

### (1) 学习理论对教学设计的指导

由于研究者的哲学观点和研究方法不同，当代学习理论分化为两大学派：行为主义学派和认知学派。行为主义者认为人类的心理行为是内隐的，不可直接观察和测量。可直接观察和测量的是个体的外显行为。他们主张用客观的方法来研究个体的客观行为，并提出“心理即是行为”的观点。他们认为，如果给个体一个刺激，个体能提供预期的反应，那么学习就发生了。这就是著名刺激—反应(S—R)联结公式。行为主义特别强调外部刺激的设计，主张在教学中采用小步子呈现教学信息，如果学生出现正确的反应时应及时予以强化。虽然行为主义将从动物的机械学习实验中所得出的结论不加任何约束条件地应用于教学的做法后来受到了许多严厉的批评，但行为主义学习理论中重视控制学习环境、重视客观行为与强化的思想、尊重学生自定步调的个别化学习的策略至今仍具指导意义。特别是在行为矫正(即态度的学习)方面，行为主义的贡献是其它学习理论所不能比的。

随着脑科学的发展，人们对心理认知的研究逐渐增多，认知学派占据了主导地位。认知学派否定了行为主义所倡导的学习是机械的、被动的 S-R 联结的观点，

主张研究个体的内部心理活动。认知学派认为学习是个体积极的信息加工过程，教学应该按照信息的心理加工顺序准备教学活动。认知学派还可以根据研究者所关心的问题和研究方法的不同划分为信息加工学派和建构主义学派两个主要分支。信息加工学派主要关心的问题是个体的心理加工过程，其主要贡献是信息加工的心理模型。感觉、注意、短时记忆、长时记忆等概念都是这一学派提出的理论范畴。但信息加工学派并没有回答个体加工的结果与原信息是否一致这个问题，默认的是客观主义的观点。即人所学到的知识是客观的。而建构主义心理学家关心并不是心理加工的细节，而更多关心的是影响信息加工的心理因素。图式的概念便是这一分支的理论贡献。建构主义所持的知识观是主观主义的，即人所学到的知识都是主观的，是人对客观世界的主观认识。就这一点而言，建构主义的知识观符合马克思主义哲学。需要说明的是，信息加工学派与建构主义形成了优势互补，而不是相互排斥。信息加工学派关心的是加工过程，而不关心加工结果，而建构主义关心的是加工结果，认为图式不但会影响信息加工的结果(获得对信息的主观理解)，而且会影响加工过程。

总体来说，认知学派对教学设计的主要启示包括：

- 学习过程是一个学习者主动接受刺激、积极参与意义建构和积极思维的过程。
- 学习受学习者原有知识结构的影响，新的信息只有被原有知识结构所容纳(通过同化与顺应过程)才能被学习者所学习。
- 要重视学科结构与学习者认知结构的关心，以保证发生有效的学习。
- 教学活动的组织要符合学习者信息加工模型。

因此，教学设计过程要特别重视学习者分析、学习内容的分析、确保学科结构与学习者的认知结构协调性、按照信息加工模型来组织教学活动。

## (2) 教学理论对教学设计的指导

教学与学习联系紧密但却是完全不同的两个研究对象。学习理论虽然为教学设计提供了许多有益的启示，但它本身并不研究教学。揭示教学的本质和规律是教学理论的任务。要进行教学设计，不但要有正确的学习观，还要对教学规律有

清楚的认识。教学设计离不同教学理论的指导，同时教学设计这门学科的产生也是教学理论发展的需要，教学设计理论的发展反过来也会为教学理论的发展提供科学依据。从这一点来看，教学设计研究者应特别重视教学系统的实效研究。

### (3) 传播理论对教学设计的指导

传播理论的研究内容范围很广，它探讨的是自然界一切信息传播活动的共同规律。传播理论虽然不单纯研究教学现象，但我们可以把教学过程看成是信息的双向传播过程，包括信息从教师或媒体传播到学生的过程和信息从学生传播到教师的过程，也即是师生人际交流的过程（当然教学过程不只存在师生交流这一种交流活动）。这样我们就可以利用传播理论来解释教学现象，找出某些教学规律。

传播理论对教学设计的一大贡献是它的信息传播模式（见图 1）。我们知道，师生之间的有效交流是教学成功的必要条件之一。从下面这个信息传播模式图我们可以看出，在师生交流过程中，信息的传播会受到这样那样的干扰。比如说，在课堂教学过程中，如果教师口齿不清或存在噪声，就会使学生很难准确接受教师所讲述的内容。这种干扰存在于信道；如果教师的语言组织不当或媒体设计不当，那么有可能会造成词不答意，传播了不准确甚至有错误的信息。这种干扰存在于编码过程。如果学生的阅读能力不够强，那么他将很难从语言材料中获取有效信息。这种干扰存在于译码过程。从传播的角度来看，教学设计者要能够预见到可能的干扰并利用有效手段消除传播过程中的干扰。

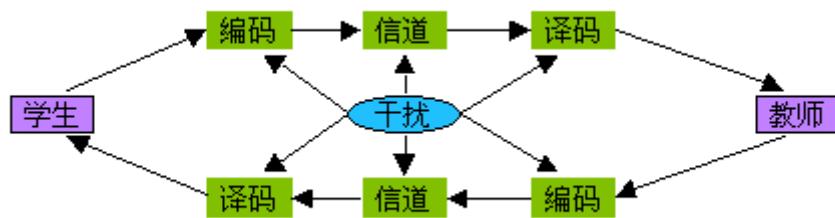


图 1 信息传播模式

## 二、什么是以学生为中心的教学设计

通过前面的介绍,我们知道了教学设计是关于如何运用系统方法来分析教育教学问题、寻找解决教育教学问题的解决方案的一门学问。那么什么是以学生为中心的教学设计呢?它与一般的教学设计相比有何特征呢?是否只要教学设计者为了学生的学而进行的教学设计就是以学生为中心的教学设计呢?这种说法有点自欺其人,因为任何一本有关教学设计的专著都隐含地或明确地提出“教学设计就是为了促进个体的学习”!是否以学生为中心的教学设计使用了某些一般教学设计不使用的分析方法或技术呢?这种说法也站不住脚,因为任何教学设计活动都要使用系统方法。那么究竟什么是以学生为中心的教学设计呢?要解释清楚这个问题,必须先了解“以学生为中心”的出处和含义。

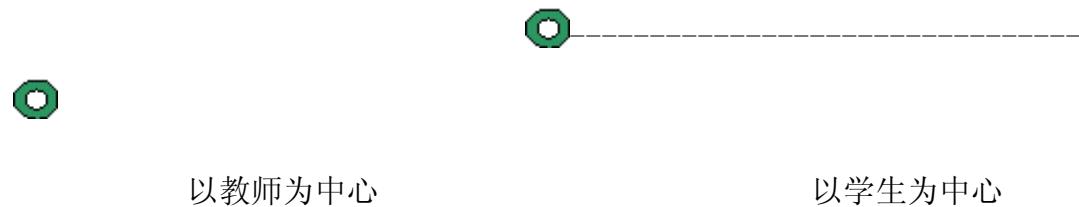
## 1. 什么是以学生为中心

“以学生为中心”的观念源于美国儿童心理学家和教育家杜威的“以儿童为中心”的观念。杜威极力反对在教学中采用以教师为中心的做法,反对在课堂教学中采用填鸭式、灌输式教学,主张解放儿童的思维,以儿童为中心组织教学,发挥儿童学习主体的主观能动作用,提倡在“做中学”。杜威在他的教学实验中基本上完全尊重儿童自己的意愿,儿童想做什么就可以做什么,想怎么做就怎么做。教师基本上对学生采用放任自流的态度。虽然杜威的教学实验对教师在教学过程中的主导作用和系统地学习科学知识有所忽视,但杜威的实验成果无论是在当时还是在现在都具有积极的启发意义。

杜威的以儿童为中心的思想在教育界影响很大。将“以儿童为中心”的思想进一步运用于中学和大学教育就成为今天所提倡的以学生为中心的思想了。“以学生为中心”的对立面便是“以教师为中心”。以教师为中心的教学最明显的特征就是忽视了学生的学习主体的作用,通常采用集体的、满堂灌的讲授式教学。相应地以学生为中心的教学的特征是重视和体现学生的主体作用,同时又不忽视教师的主导作用,通常采用协作式、个别化、小组讨论等教学形式或采用多种教学形式组合起来进行教学。是否体现学生的主体作用只是一种隐含的特征。同样一种教学,持不同教学观念的人会得出不同的结论。可能有些人认为,这种教学体现了学生的主体作用,而另一些人可能会认为没有体现出学生的主体作用。判断一种教学是否是以学生为中心的教学的另一个外显特征便是“谁是学生学习

外部活动的控制者和管理者”。如果在教学中学生自己负责控制和管理学习活动,那么这种教学便是以学生为中心的,相反则是以教师为中心的教学。

实际上,如果从学生的学习活动的管理角度来看,以教师为中心和以学生为中心是一个连续体上的两个极端。任何教学在实际实施时都是处于这个连续体上某一点。比如,如果学生的主体意识非常强(比如大学生)并且也有相当的自律自学能力,那么教学将处于以学生为中心的一个极端。这种情况下,教师的主导作用是非常弱的,甚至即使有,学生也可能不理睬。如果学生的主体意识不强(比如小学生)并且自律自学能力很弱,这时他将很难有效管理自己的学习,教师的主导作用就要相对增强,最极端的情况是教师完全控制了学生的学习活动。这时教学处于以教师为中心的一个极端。对于这种情况,教师要努力增强学生的主体意识和学习能力,使教学向另一极端靠拢。教师要仔细观察学生能力的变化,该放手时则放手。



## 2. 什么是以学生为中心的教学设计

从以上讨论可知,以学生为中心是用来界定教学活动的,也可以用来界定教学方案。教学设计是教学设计者所从事的活动,从过程和步骤而言是无法用“以XX为中心”来界定的。但我们可以从教学设计的结果——教学方案的性质来间接界定教学设计的性质。如果教学设计所得到的教学方案是以学生为中心的,即从方案中所采用的目标及策略来看,充分重视和体现了学生学习的主体作用的话,那么这种教学设计便是以学生为中心的教学设计,否则便是以教师为中心的教学设计。

如果将教学设计简化地用公式来表示,这个公式可以是:

$$\text{教学设计} = \text{教学观念} + \text{技术/方法}$$

这里的技术和方法不是指教学中使用的教学方法和媒体技术，而是教学设计过程中的分析手段。那么以学生为中心的教学设计可以用下面的公式表示：

以学生为中心的教学设计=以学生为中心的教学观念+技术/方法

无论是以什么为中心的教学设计都使用相应和技术方法来帮助设计者分析问题、确定解决方案和检验解决方案。差别就在于设计者持有什么样的教学观。不同的教学观念会导致设计者采用不同的教学目标和教学策略，导致了不同的教学活动。

那么如何设计出以学生为中心的教学方案呢？首先我们来看看，教学设计的基本过程是什么样的。这是我们要重点讨论的内容。

### 三、教学设计的基本过程

通常我们用教学设计的过程模式来简要说明教学设计活动的基本过程。教学设计的过程模式曾经是一个研究热点，提出来的模式不下于百种。这些模式都是对运用系统方法进行教学设计和开发理论的简化形式，适用的范围会有不同，有些适用于设计和开发课程级的教学系统，有的则适用于设计一个单元或一堂课的教学，有的则适用于媒体材料的设计与开发。但这些模式大同小异，这里不打算一一列举，只给出一个一般的教学设计过程模式(见图 2)。

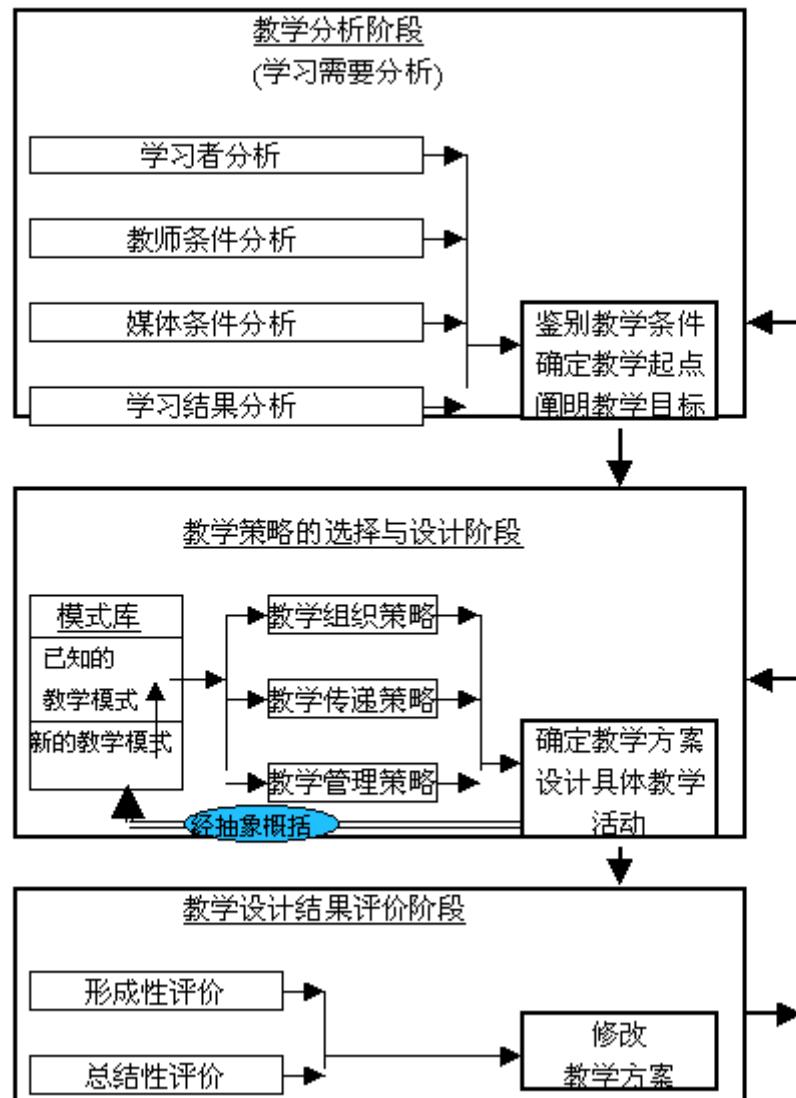


图 2 教学设计过程模式

教学设计的过程就是运用系统方法分析教育教学问题、确定教育教学问题解决方案、检验和评价解决方案的过程。因此，我们可以将教学设计的全过程划分为三个阶段：教学分析阶段、教学策略的选择与设计阶段和教学设计结果评价阶段。

### 1. 教学分析阶段

这一阶段的主要任务是鉴别出教育教学问题、分析教育教学问题的根源、确定解决相应教育教学问题的约束条件。教学分析又被称为学习需要分析，它首先解决教学设计活动的必要性问题，即确信教学设计是解决教学问题的有效手段，

其次要精确地界定教学问题，这需要依靠学习结果分析。学习者分析不但可以帮助教学设计者确定问题的根源，而且也为下一阶段制定教学解决方案提供非常重要的约束条件。制定教学解决方案的约束条件还包括教师的观念及能力制约、媒体材料的制约。要确定这些约束条件需要进行教师条件分析和媒体条件分析。

学习需要在教学设计中是一个特定的概念，是指学习者在学习方面目前的状态与所期望达到的状态之间的差距，也就是学习者目前水平与所期望达到的水平之间的差距。这个“差距”便是我们前面所说的教育教学问题！当然，确定“学习需要”并不是学习需要分析唯一的任务。教学设计者还要通过学习需要分析的结果论证教学设计(即后续设计活动)的必要性和可能性，即解决了教学设计是否是解决问题的必要手段以及在现有资源和约束条件下是否可行的问题。

### (1) 学习需要分析的基本步骤

#### <1> 确定期望的状态

主要是指期望学习者达到的能力水平。这种信息可能来源于教学大纲，或者上级教育机构提出的新的教育教学要求，或者是某种社会对人才的需求信息，或者以前教学未达到的目标(这种信息主要通过测试或教学过程中的观察的方法获得)等等。要精确定期望的状态，就必须从所期望的状态出发，进行学习结果分析，没有系统地学习结果分析，确定的期望状态将是模糊的。不同的人可能对这种期望状态有不同的理解。

#### <2> 确定现状

主要是指确定学习者能力素质的现状。同样，要想精确定期望学习者当前的学习水平也必须首先进行学习结果分析。当前的能力水平也即是教学起点。

无论是确定期的现状还是学习者的现状，都可以采用测试、编制调查表或问卷、观察和座谈等方法来收集数据。

#### <3> 分析产生差距的原因

我们可以思考下面这些问题：

- 所列出的“差距”真的构成了教学问题吗？
- “差距”是由于教学原因引起的吗？通过改进教学可以消除“差距”吗？
- 能否不进行教学设计就可以消除“差距”，如调整教学进度和时间，采用更好的教材？

最后，学习需要分析以下面这种表的形式呈现出来：

现状	期望的状态	差距	原因分析

## （2）应注意的问题

- 获取的数据要真实可靠。
- 如果教学设计活动由一组人共同完成，那么必须保证小组成员对期望值和差距有相同的理解。
- 要以行为结果来描述差距，以避免模糊描述带来的歧义理解。

下面来具体介绍一下都有哪些分析活动。

### 1. 学习结果分析

学习结果即是教学目标的一种描述，是学习者经过教学后知情意方面的发展和变化。学习结果分析的任务便是鉴别出这种发展和变化。

为了设计教学，必须知道有哪些期望的变化并且这些期望的变化可以被纳入到一个科学的分类体系中。这个科学的分类体系便是教学目标的分类体系。目前

影响比较大的教学目标分类体系有加涅的教学目标分类理论和布鲁姆的教学目标分类理论。这里重点介绍加涅的教学目标分类理论, 原因在于加涅的目标分类使我们可以直接找到每种学习结果的学习条件, 为设计教学提供了丰富的支持。

### (1) 加涅的学习结果分类理论

加涅将人类的学习结果分为五大类: 智慧技能、认知策略、言语信息、动作技能和态度。

#### 智慧技能

智慧技能是指个体应用符号或概念与环境相互作用的能力。正规智能技能的学习始于小学的读写算训练, 而会达到哪一种水平是和个体的兴趣和智力相适应的。

学习智慧技能意味着学习“如何完成”某种智慧行为。从广义的知识观来看, 所学习的知识被称为程序性知识。这种知识需要比较复杂的认知操作。个体知道如何完成某种智慧行为并不意味着他能完成某种智慧行为, 前者属于“言语信息”, 而后者才是智慧技能。换句话说, 只有个体实现完成了某种智慧行为, 我们才能肯定他学会了相应的智慧技能。

加涅将智慧技能根据认知操作的复杂水平进行细分, 划分为六个子类:

辨别——具体概念——抽象概念——规则——高级规则——问题解决。

**注:** 也有人认为加涅将高级规则与问题解决视为同一结果, 因为加涅为高级规则和问题解决确定了相同的内部学习条件和外部学习条件, 这样便导致了五个子类。

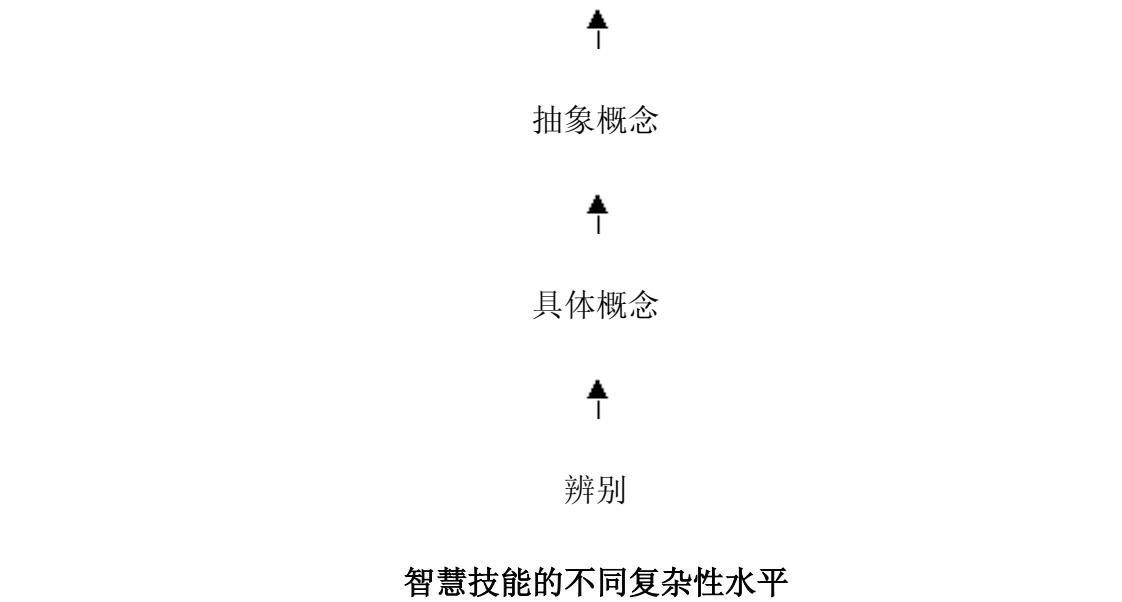
问题解决



高级规则



规则



这六个子类的关系是：只有具备了辨别能力，才可能学习具体概念，只有学会了具体概念才可能学习抽象概念，只有理解了抽象概念才可能学习规则，只有学会了运用规则才可能学习高级规则，而只能掌握了高级规则才可能培养问题解决能力。

**辨别：**辨别是指对一个或更多的物理维度上互不相同的刺激作出不同反应的能力。最简单的例子是人们能指出两个刺激是否相同。比如，给出几个图形，让学习者选择出形状相同的两个图形。

**具体概念：**是指个体能识别出具有某些共同特征的一类刺激中的一员的能力。比如，给出几个图案，让学习者选择所有圆形的图案。

**抽象概念：**又被称为定义性概念。当个体能演示一些特定类别的物体、事件或关系的意义时，就可以说个体学会了抽象概念。注意，能够用言语对抽象概念进行重复定义并不能说明学习者获得了相应的概念。抽象概念的获得必须使学习者能识别概念的成分并演示概念成分之间的关系。比如，可以这样测试有关圆的概念：圆周上有两个点，问它们到圆心的距离差等于几？

**规则：**当能肯定学习者在某种情况中的行为有规律性时，他就学会了规则。也就是说，学习者显示出他能在许多类的客体和事件中以某一类关系做反应，他

就学会了规则。如果给定电阻值和要求的电流值，学习者能求出电压值，便说明他学会了欧姆定律这条规则。规则的学习既可直接传授，也可以让学生自己发现。

**高级规则：**是一种简单规则的复杂组合，通常创造这种较复杂规则的目的是为了解决一个或一类实际问题。高级规则也是在解决新问题过程中获得的。加涅认为，学生在有效解决一个新问题的同时，也将获得一种高级规则。因此，高级规则有一定的不可预见性，是学生自我发现或发明的。

**问题解决：**虽然加涅在列举智慧技能的子类时将高级规则与问题解决区别对待，但在他的专著中很多地方都将问题解决视为高级规则的同义语，最根本的原因是高级规则和问题解决在外显行为、内部学习条件和外部学习条件相同。但问题解决与高级规则确有不同之处，作为最高层次智慧技能的问题解决代表了一种综合能力，即使学习者具备运用规则和高级规则的能力，但如果他不能准确地分析问题，便使他的能力无用武之地，同样无法解决问题。如果面对挫折而退缩，同样也无法表现出问题解决能力。也就是说，学习者问题解决能力的表现需要其它能力做为辅助。但问题解决能力的不可预见性与高级规则是相同的。

智慧技能一直是教学目标中的重点，通常是作为设计教学的主要参考点。

### 认知策略

认知策略是一种选择和指导包含在学习和思维中的内部过程的认知技能，又称学习方法、解题思路、思维方法等等。我们可以将学生可学习的认知策略分为以下几种类别：

**复述策略：**通过此策略，学生自己对所学材料进行练习。

**精加工策略：**在使用精加工策略时，学习者精心地将要学习的项目与其它轻易提取的材料进行联系。比如，在学习课文时，精加工活动包括分段、概括段落大意、作笔记或脚注、自我提问。

**组织策略：**这种策略是将要学习的材料形成有组织的结构。比如，学习者可以将要记忆的单词按照意义分类，或根据时间或空间线索来回忆材料等等。最明显的例子是各种记忆术。

**理解监控策略：**又称元认知策略，是一种支配在学习者建立学习目的、评价学习是否成功和选择其它认知策略进行学习和解决问题的策略。比如，学生在阅读课文时，事先根据阅读目的确定阅读方法的行为就表现出元认知策略的运用。

**情感策略：**这是一种学习者用以集中和维持注意、控制焦虑、有效使用时间的策略。比如，学习者在焦虑时向别人倾诉以降低焦虑水平。

同智慧技能一样，认知策略的学习不能仅仅演示或描述策略，更重要的提供给学生练习这些策略的机会。但同大部分智慧技能不同，认知策略是一种内隐行为，不能直接从行为结果推论出学习者采用哪种策略。通常可以让学习者在学习、记忆和解决问题时“出声思维”，以此来发现学习者采用的认知策略。此外，也可以观察学习者的学习和解决问题的具体过程来推论他所采用的认知策略。

## 言语信息

言语信息又被称为言语知识。按照广义的知识观，言语信息即为“陈述性知识”。加涅将言语信息的学习分为三类：名称或符号的学习、孤立或单个事实的学习和有组织信息的学习。

**名称：**学习名称是指获得以命名方式对客体或客体类别作出一致性言语反应的能力。学习事物的名称是一种符号学习，与学习名称的意义大不相同。前者是言语信息的学习，后者是概念的学习。

**单个事实：**事实是表示两个或多个有名字的客体或事件之间关系的言语陈述。单个事实在记忆中以单个命题形式存储。

名称和单个事实的学习大部分属于机械记忆的范围，需要借助于记忆术。此外，如果能提供有关名称和事实的图片或视频信息，引导学生利用右脑帮助记忆会更好。

**有组织的信息：**是指相互联系的事实构成的知识体系。比如，历史事件的学习，生物学的学习。有组织的信息在记忆中以命题网络形式存储。

如果说，名称和单个事实的学习依赖于机械记忆，那么有组织的信息的学习应该依赖有意义的学习。以某种线索来帮助提取部分信息，其它信息则可以利用已有的知识类推出来。

言语信息的外显行为非常明显，即能正确复述相应的事实或说出名称的意义。

### 动作技能

动作技能是一种身体运用能力，表现在身体运用的速度、精确度、力量和连续性上。动作技能的学习不是孤立的，有关相应的规则、标准等知识都必须事先获得。

### 态度

态度是指影响个体指向某个物体、人或事件的行为选择的内部状态。从态度的定义来看，我们可以从个体的行为选择来测量其态度。但就学习而言，有利于态度学习的条件和态度改变的方法是相当复杂的，还有许多没有被揭示出来。但有一点已被证明，仅凭言语说教是不起作用的。

很多教育心理学家都在研究如何改善态度的学习。现在被看好并且很通用的作法是借助榜样的力量。学生能从榜样人物中观察和学习到态度。但这个榜样人物不是任意指定的，也不一定是教师喜欢的某个学生。榜样人物必须是受学习者尊重的人。这样的人物在学习者看来是值得信任和有影响力的。在现实教学活动中，教师通常是一个榜样人物，但教师的不公正、偏袒学生等不良行为将降低自身的榜样作用。作为榜样的教师更多的不应是说教，而是利用自己日常行为来影响学生，改变学生的态度。

态度的学习不是孤立的，为了模仿榜样行为，与它相关的智慧技能和知识必须要事先获得。

加涅所提出的这五大教学目标是一个整体，各类目标之类联系紧密。只将教学集中于一类或两类目标是不足取的。比如，加涅曾明确指出，言语信息本身并不自行代表一种非常适当的教学目标。虽然智慧技能可以用来解决实际问题，但智慧技能的学习也需要言语信息，并且单纯智慧技能的学习并不会直接给学生带

来认知策略方面的变化,使学生成为独立的学习者。动作技能和态度也需要必要的智慧技能和言语信息的支持,同时也会成为它们的先决条件。因此说,实际的教学目标是多重的。

加涅的理论不但将人类的学习结果划分成五大类,而且为每类学习结果提供了学习的条件。相关的资料请参考加涅的《学习的条件与教学论》和《教学设计原理》。

## (2) 学习结果分析的方法

学习结果分析通常要从一个或多个教学总目的开始逆推,导出整个教学目标的结构体系。

学习结果的分析又被称为任务分析,主要有两类分析方法。第一类通常被称为“过程任务分析”,有时也叫“信息加工分析”。第二类被称为“学习任务分析”。

### 过程任务分析

过程任务分析描述完成某一任务(即目标)的步骤。这种分析将任务解决为学生为了完成某任务而必须执行的步骤。每个步骤都代表一项技能。与任务相比,步骤所代表的技能被称为子技能或使能技能或前提技能或先决技能。

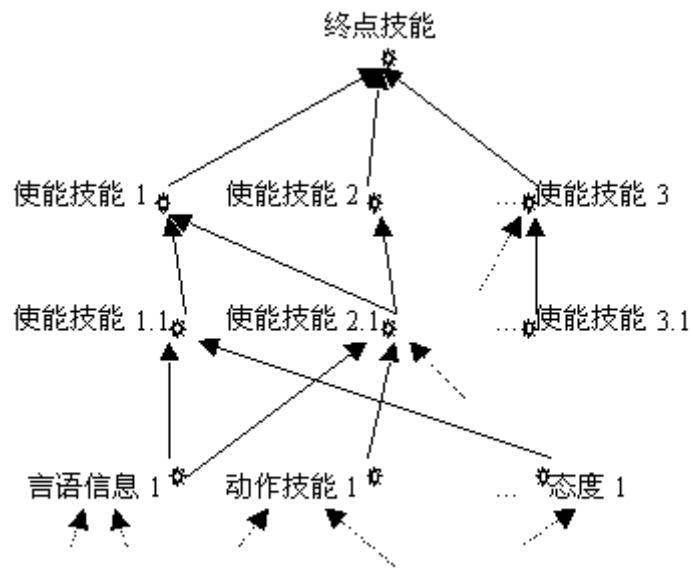
我们可以对过程任务分析识别出来的步骤再进行过程任务分析,直到分析到不能再分析为止。这时,不能再分析的步骤是学生可以直接完成的步骤。

过程任务分析识别出完成某一任务的各个使能技能后,就可以利用学习任务分析来确定这些使能技能的关系。

### 学习任务分析

学习任务分析的目的是确定某一任务的各使能技能间的先决条件关系。任务分析者要针对各个使能技能问这样一个问题:“要完成这个技能,必须掌握哪些其它技能、知道哪些知识和方法、具备什么样的态度?”。这样各使能技能之间

便构成了一个有向无环图。这个有向无环图便是学习结果分析的成果。我们可以利用这个图来确定各单元的教学目标、各堂课的教学目标以及教学顺序。



不同类型的学习结果所适用的分析方法是不同的(见下表)。

学习结果类型	采用的分析方法
智慧技能	过程任务分析、学习任务分析
认知策略	过程任务分析、学习任务分析
言语信息	学习任务分析
动作技能	过程任务分析、学习任务分析
态度	学习任务分析

## 2. 学习者分析

教学设计的一切活动都是为了学生的学习与发展。因此必须了解学习者。学习者分析的目的是了解学习者的学习准备情况(即初始能力)及其影响学习的心理

理因素(即学习者特征)，为了下阶段教学决策提供依据。学习者的初始能力的确定很简单，在学习结果分析的基础上进行测试或调查分析即可获得相应的数据。下面主要讨论学习者特征的分析。

学习者特征主要包括：

### (1) 学习者的认知成熟度

认知成熟度意指学习者的认知发展阶段。一般来说，我们从学习者的年龄来推断学习者的认知成熟度。瑞士心理学家皮亚杰将智力与思维发展分为感知运动、前运算、具体运算和形式运算四个阶段。感知运动阶段(0-2岁)是智力与思维的萌芽阶段。这一阶段的儿童离开了手工操作便无法思维。处于前运算阶段(约2-7岁)的儿童头脑中已经有了事物的表象，而且能用词来代表头脑中的表象，可以利用知觉表象进行思维。这一阶段的儿童可以从具体经验中学习概念。处于具体运算阶段(约7-11岁)的儿童的认知结构中已经有了抽象概念，并且能进行逻辑推理。这一阶段的儿童可以在原有概念的基础上，以下定义的方式获得新的抽象概念，但仍需要实际经验作支柱，需要借助具体事物和形象的支持进行逻辑推理。形式运算阶段(约11-15岁)是思维发展的最高阶段。这一阶段的学习者已经具备理解并使用相互关联的抽象概念的能力，其思维特征表现为假设——演绎思维、抽象思维和系统思维等。

### (2) 学习者的性别

不同性别的学习者对学习将采取不同的态度，普遍认为男性学习者自主探索意识要比女性学习者要强。面对困惑时，女性更倾向于求助于其他人(教师、家长或同学)，而男性则更倾向自我研究。对于前者，教学更鼓励其自我探索以增加独立解决问题的能力，而对于后者适当地鼓励学习者多问多听多交流。

### (3) 学习者的动机水平

对于高动机水平的学习者如果提供充分的学习者控制，那么将会获得较好的学习效果。而对于低动机水平的学习者如果保证适当水平的教师控制，将会获得较好的学习效果。

#### (4) 学习者的归因类型

学习者的归因类型直接影响学习者的动机水平。有些学习者将学业失败归咎于努力不足这种主观因素，这样会导致学习者付出更多的努力；而有些学习者将倾向于将学业失败归咎于不够聪明或题目太难或没有复习等等客观因素，这将无助于学习者提高学习水平。

#### (5) 学习者的焦虑水平

焦虑是指个体对某种预期会对他的自尊心构成潜在威胁的情境所产生的担忧反应或反应倾向。对于不同焦虑水平的学习者应采用不同压力水平的教学。对于低焦虑水平的学习者，应采用有较大压力的教学；而对于高焦虑水平的学习者，应采用较低水平的教学。

#### (6) 学习者的学习风格

学习风格是指对学习者感知不同刺激、并对不同刺激作出反应这两个方面产生影响的所有心理特性。学习风格包括学习者在信息加工方面的不同方式；对学习环境和条件的不同需求等等。

下面列出一些可以考虑的学习风格：

- 信息加工的方式：习惯于归纳推理还是演绎推理；是喜欢动态视觉刺激(如电影)还是静态视觉刺激(如图片)还是喜欢语言文字刺激还是喜欢听觉刺激还是喜欢动手学习；是沉思型还是冲动型；是场依赖型还是场独立型。
- 感情的需求：需要经常受到鼓励和安慰；能自动激发动机；能坚持不懈。
- 社会性需求：喜欢与同龄学生一起学习；喜欢向同龄同学学习；需要经常得到同龄同学的赞同。
- 环境和情绪的需求：喜欢安静或背景声或音乐；喜欢弱光和低反差；喜欢一定的室温；喜欢学习时四处走动；喜欢在某固定时间学习；喜欢某种座椅。

#### (7) 学习者文化、宗教背景

教学内容要符合学习者的文化习惯,这样才能更易被学习者接受和理解。教学内容中不能存在宗教歧视、民族歧视和种族歧视。

了解学习者特征的主要方法有观察、采访、填写学习情况调查表和开展态度调查等。了解学习者的目的是为教学决策提供条件,而对于那些无助于教学决策的特征可以放弃不理。

**注:** 分析学习者特征并不是为了缩小学习者个体之间的差异。相反教学应致力于极大地发展学习者的个性和特长,这样可能会导致增加个体之间的差异。

### 3. 教师条件分析

教师条件分析的主要目的是鉴别出教师的教学能力水平和教学观念。教学设计者所设计的教学方案不能超出教师的能力范围之外,也不能违背教师的教学观念。否则将在教学实施过程中遇到障碍。

任何教学策略、教学模式的运用都是有条件的,其中一个条件便是教师的能力和教学观念。只有教学策略或教学模式符合教师的教学观念并且教师也有能力控制这种策略和模式时,这种策略或模式才会表现出实际的教育价值。我们不能不加任何条件地推广或使用被认为好的教学策略或模型。这也是为什么在引进一种新策略或模式时有时会需要对教师进行培训的原因之一。

### 4. 媒体条件分析

媒体条件分析的任务是了解都有哪些教学媒体可以使用以及每种教学媒体的教学特性是什么。教学媒体的教学特性是指教学媒体影响教学决策的特征。下表列出了评价媒体教学特性的指标体系。媒体条件分析实际上就是填写这张表以便为下阶段的教学决策提供参考。

教学特性\媒体	教科书	电影	黑板	.....
引导注意及其它活动				
提供反馈				
指导思维				

演示行为				
评定成绩				
言语信息				
智慧技能				
认知策略				
动作技能				
态度				
准备的精力				
设备投资				
日常耗费				
反复性				
便利性				
适用于个别指导				
适用于集体指导				

## 5. 阐述教学目标

很多教学设计专家并不直接使用教学目标这一术语，而使用行为目标或学习目标或作业目标等术语。因为他们提倡用精确的行为动词来描述教学目标以避免不同的人对教学目标产生不同的理解。每个学习结果都对应一个教学目标。我们在阐述教学目标时主要参考学习结果的外显行为。注意，在通过外显行为来推断学习者是否达到教学目标时，有时只需参考行为结果，有时则需参考行为过程。

我们很多人习惯于利用一些模糊的描述来阐述教学目标。比如“理解欧姆定律”。对于这种情况，我们就要问：“你认为学生表现出哪种行为时就表明他理解了欧姆定律？”，对于这个问题的回答便可能引导出教学目标的精确描述。

实际上我们不能直接观察某人已经获得了一种新的知识或技能，我们只能通过观察学习者在需要应用某知识或技能的任务中表现出的令人满意的行为来推断该知识或技能已经被学会了。

为了使教学设计者能精确描述教学目标, 加涅提出了被称为“五成分目标”的目标陈述方法。五成分目标规定了行为发生的情境、学习结果的类型、行为所操作的对象、学习应用技能时采取的具体行动以及与操作有关的工具、限制或特殊条件。

情境是指学习者面临的刺激情境是什么, 比如是在安静的房间里还是在忙碌的办公室里完成某种行为。目标所属学习结果类型是通过目标陈述中使用的**技能动词**来表示的。比如: “区分”代表着辨别, “分类”代表着具体概念等等。每种技能及其所对应的技能动词见下表。

行为所操作的对象是指学习者行为表现的内容。学习者所采取的具体行动是用行为动词来表示的。与操作有关的工具、限制或特殊条件是指要完成相应的行为是否允许使用工具或者具有某些限制。

学习结果	技能动词	例子(画线字为行为动词)
智慧技能辨别	区分	通过 <u>比较</u> 来区分英语中 e 和 ei 的发音
具体概念	识别	通过 <u>说出</u> 代表植物各部分的名称来识别根、茎和叶子
抽象概念	分类	运用一个 <u>定义</u> 将概念族系分类
规则	演示	通过 <u>解答</u> 口头陈述的例子来演示正负数的加法
高级规则 (问题解决)	生成	通过 <u>综合</u> 可应用的规则, 生成一段描述一个人处于害怕情境下的行为的文章
认知策略	采用	采用想象中国地图的策略, 用 <u>列出</u> 各省的名字
言语信息	陈述	口头 <u>陈述</u> 1999 年发生的主要政治事件
动作技能	执行	通过将一辆小轿车倒入党行道来执行一项任务

态度	选择	选择 <u>听音乐</u> 作为一项悠闲的活动
----	----	-------------------------

下面是一些列举一些按照五成分目标陈述方法阐述的目标：

(1) 辨别

辨别的行为总是包括了能看出、听出或察觉出刺激间的相同或不同之处。

- 【情境】给予三个平面图形的图例，其中两个图形相同，一个不同，通过【行动】指出【对象】那个不同的图形，以【技能动词】区分它们。
- 【情境】给出字母 b 的示例和指导语：要求从包含 d, p, b 和 q 的一系列字母中找出看上去和 b 一样的字母，通过【行动】圈出【对象】b 以示【技能动词】辨别。

(2) 具体概念

具体概念要求学生能识别一类项目的一个或更多的实例。

- 【情境】给出一套 10 张腹部 X 光底片，通过【行动】用蜡笔圈出以【技能动词】识别 【对象】底片上的胆囊。

(3) 抽象概念

抽象概念是用于将许多物体或事件分类的规划。

- 【情境】当被要求指出“边界”是什么时，通过参照边界的定义【行动】描述或举例说明一条边界，将【对象】边界【技能动词】归类。

(4) 规则

规则是支配人的行为并使人能在一组情境中演示概念间的关系的一种内部技能。

- 【情境】给出一些需要短除法的算式，通过【行动】写出答案以【技能动词】演示 【对象】除法，【工具和限制】在无特殊帮助下，达到令人满意的正确率。

(5) 问题解决

- 【情境】给出对一个操场上一项建筑工程的描述，【技能动词】生成【对象】一个对工程所需时间和施工人数之间关系的表达式以便【行动】向老师口头解释规则。

(6) 认知策略

- 【情境】给出有 10 个要被熟记的项目表，【技能动词】采用【对象】关键字记忆术法，不同其它机械帮助，在 30 秒内【行动】熟记这一项目表，并且至少保持 49 个小时。

(7) 言语信息

- 【情境】给出一个口头问题，【限制】在无参考材料的情况下，通过【行动】“口述”或“写出”，【技能动词】陈述【对象】美国内战的三个起因。

(8) 动作技能

- 【情境】从一个游泳池的三米跳板上【限制】以流畅、连贯的动作【行动】跳水，【限制】垂直入水，以此来【技能动词】执行【对象】屈体跳水。

(9) 态度

- 【情境】当同伴在吸毒时，作出【行动】拒绝【对象】别人提供的毒品的【技能动词】选择。

教学分析阶段结束时，教学设计者应能明确教学约束条件、精确阐述的教学目标和学生的教学起点。这些分析活动有可能交叉执行，没有固定的顺序。并且

教学目标通常是在学习结果分析过程中就已经确定了，也就是说，学习结果分析与教学目标的确定是同时完成的。

## II. 教学策略的选择与设计阶段

教学策略选择与设计阶段的任务是根据上一阶段分析的结果为达到相应的教学目标而确定具体的教学方案。教学策略在这里被最宽泛地定义了，意指对完成特定的教学目标而采用的教学活动的程序、方法、形式和媒体等因素的总体考虑。教学策略具有指示性和灵活性，而不具有规定性和刻板性，可以较好地发挥教学理论具体化和教学活动方式概括化的作用。

### 1. 教学策略与教学模式的关系

教学模式在这里被这样定义：是指在一定教育思想、教学理论和学习理论指导下，在某种环境中展开的教学活动进程的稳定结构形式。而教学活动的设计来源于各种教学策略的考虑。因此从这个定义来看，教学策略与教学模式所指相同，只是不同的角度而已。教学策略具有相当程度的抽象性，根据它而设计出来的教学活动则是具体的。不同的教师在不同的环境下所设计的教学活动会很不同。但如果我们将这些教学活动经过理论的概括与抽象后，形成了一个稳定的结构形式，便成为教学模式。

所以说，教学设计者在教学决策时可能会有两种不同的行为。一种是借用已有的教学模式中所蕴含的教学策略来设计教学方案；另一种重新设计教学策略。对于后者来说，新的教学策略可能会蕴含新的教学模式，只要这样的教学方案经实施确信有效甚至有相当的优越性并且在理论指导下经抽象概括总结后确定一个稳定的教学活动的稳定形式，这便创造了新的教学模式。

但我们在设计教学方案时并不直接从教学模式入手，是因为将教学模式分解为可设计的要素要比教学策略难得多。

### 2. 教学策略的划分

笼统地考虑教学策略将不利于教学方案的设计，而且在很多人眼中教学策略等同于教学方法(主要指教学内容的传递)。因此我们有必要将教学策略进行合理的划分并在设计中分别考虑。

教学策略根据它的功能可以划分为三个方面：

### (1) 教学传递策略

教学传递策略是指教学信息以什么样的媒体形式、按照什么样的顺序传递给学习者的。这里的传递只是表示一种信息流向，不等于讲授和灌输。

媒体选择比较简单，只需根据教学目标、学习者特征以及各种媒体的教学特性就可以选择正确的媒体形式。教学顺序的确定则稍微复杂一些。加涅主张严格按照学习结果分析得出的使能技能与目标技能的顺序关系组织教学内容。这被称为直线式教学顺序。而布鲁纳提出了螺旋式教学顺序的主张，即根据学生的智力发展水平，让学生尽早有机会在不同程度上去接触和掌握某门学科的基本结构(即概念和原理等内容)，以后随着学生在智力上的成熟，围绕基本结构不断加深内容的深度，使学生对学科有更深刻和有意义的理解。虽然布鲁纳提出螺旋式课程结构的思想是按照学生的智力成熟程度重复安排相同的课程内容，但这种思想也可以运用于一堂课的教学内容的顺序组织。此外，奥苏贝尔提出的渐进分化和综合贯通的原则也是确定教学顺序时需要考虑的。渐进分化是指该学科的最一般和最概括的观念应首先呈现，然后按细节和具体性逐渐分化。综合贯通是强调学科的整体性。为了将渐进分化的原则具体化，奥苏贝尔提出了“先行组织者”策略。简单地说，在学习复杂概念之前，先学习更一般更简单的概念(即上位概念)，以这个上位概念作为新概念的先行组织者。

Reigeluth 等人综合了加涅和奥苏贝尔等人的研究成果提出了确定教学顺序的精加工理论。精加工理论关注的是概念、步骤和原理的教学。该理论主张教学内容应该结构化，先给学生呈现一种特殊的总述，也叫做一般概念，其中包含一些一般、简单和基本的观点。然后，通过呈现对前面的观点详加解释的更为详细的观点的方式来进行教学。

总体来说，教学顺序的安排要符合从整体到部分，由一般到个别，从已知到未知的规律，同时要充分注意学习内容之间的横向联系。

教学顺序确定后，还要决定每组目标所需要的学习时间。通常复杂的技能会需要更多的时间。但不要盲目地增加复杂技能的学习时间。要知道，先决技能必须被彻底学习，学到掌握的水平(即自动化的水平)才对当前的学习最为有效。在学生学习复杂技能遇到困难时，不妨诊断一下先决技能是否达到了自动化的水平。

## (2) 教学组织策略

教学组织策略指教学活动的组织策略。基本上有三种教学组织形式，集体授课、个别化学习和小组学习。集体授课是指教师通过讲授、谈话、板书、演示等来向一个班级或一组学生传递教学信息的教学组织形式。个别化学习是指由学生自己使用各种视听媒体、做笔记等获得教学信息的教学组织形式。小组学习是指通过讨论、问答、交流、协作等活动在师生之间、学生与学生之间分享教学信息的教学组织形式。

这三种教学活动的组织形式各有优缺点，也有各自的使用条件和适用的对象。在实际教学设计和实施过程中要综合考虑、组合使用。比如，如果教师的言语组织能力较强，善于利用各种手段激发学生的学习动机并且学习目标需要演示行为的话，集体授课将最大限度地扩大受益学生的数量。但集体授课无法兼顾学生之间的差异，学生的学习比较被动，也不一定都能适应教师的教学进度，最主要的缺点便是缺乏师生、生生之间的交流。相对来说，个别化学习弥补了上述不足，学生能自定步调进行学习，而且很方便地得到老师的帮助。但个别化学习时如果学生不能很好把握学习进度，将影响学习效率。并且对于一些复杂概念的理解和高级的认知技能(比如问题解决和认知策略)，个别化学习不如小组学习有效。

## (3) 教学管理策略

教学管理主要包括教学进度管理、教学资源管理和教学活动的控制管理。这里影响学生学习活动的最主要因素是谁是控制者，是教师还是学生还是媒体。如果采取集体授课的教学形式，那么教师将成为主控者。如果采用个别化学习的教学形式，学生一般是主控者，但如果媒体选择不当，媒体可能成为主控者(比如

分支式 CAI 软件)。如果采用小组学习的形式,教师和学生可能共同承担教学控制的任务。

### 3. 教学方案的确定

教学策略是抽象的,只具有描述性,不具备规定性。选择和设计教学策略的依据是教学目标、教学条件的限制、学习者的特征、教师能力和条件限制。但教学策略不等于教学活动。下面的工作便是将教学策略根据教学的实际环境转换具体的教学活动序列。

那么都有哪几类教学活动需要设计呢?在这方面贡献最大的仍是加涅。他根据信息加工学派的认知加工模型(见图 3)提出了九种教学事件(即活动)。它们是:引起注意、告知学生目标、刺激回忆已学过的内容、呈现刺激材料、提供学习指导、引出行为、提供行为正确性的反馈、评价行为、促进保持和迁移。

信息加工学派认为,人在单个学习活动中发生的信息加工类型大致包括:

(1) 注意:决定对输入刺激的接受范围和性质。

(2) 选择性知觉(或称模式识别):把输入的刺激转换成客体特征的形式,以便存储在短时记忆中。

(3) 复述:保持和重复存储在短时记忆中的项目。

(4) 语义编码:为长时记忆准备信息。

(5) 提取:把存储在长时记忆中的信息返回短时记忆或反应生成器。

(6) 反应组织:选择和组织行为。

(7) 反馈:提供给学生关于行为的信息,并启动强化过程。

(8) 执行控制过程:选择并激活认知策略,调控上述任一或所有的内部过程。

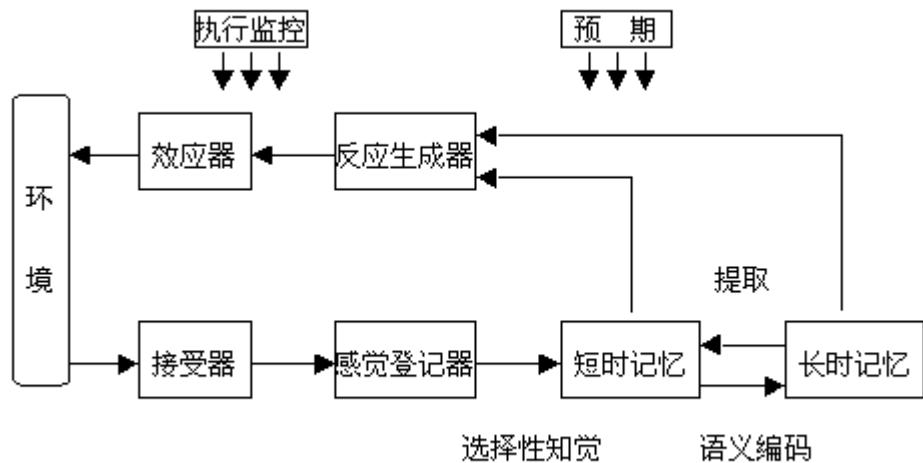


图 3 信息加工模型

加涅根据这个模型提出九种教学事件的出发点是：按照学习发生的过程来组织教学，外部教学活动必须支持学生内部的学习活动。它们的对应关系见下表：

教学事件	与学习过程的关系
1. 引起注意	接受各种神经冲动
2. 告知学生目标	激活执行控制过程
3. 刺激回忆先前学过的 内容	把先前学过的内容提取到短时记忆中
4. 呈现刺激材料	有助于选择性知觉
5. 提供学习指导	语义编码，提取线索，也助于激活执行控制过程
6. 引出行为	激活反应器
7. 提供行为正确性的反 馈	建立强化
8. 评价行为	激活提取，使强化成为可能

9. 促进保持和迁移	为提取提供线索和策略
------------	------------

加涅的这九种教学事件又被称为九段教学程序。因为我们可以完全按照这种顺序组织教学活动，并且由于目前被大量应用于讲授式教学，虽然使讲授式教学更科学化，但却使加涅的九段教学程序被误为是以教师为中心教学程序的典型。

其实，加涅明确指出，九段教学程序中每个教学事件都代表着一类教学信息的交流（当然不是告知意义上的交流），不代表单方向的灌输。而且这九种教学事件只是对学生内部学习操作的外部支持，并不表示利用外部事件带控制学生的内部学习活动。加涅还特别强调在教学活动中尽量不要直接告诉学生答案，而应通过交流为学生提供思考的方向，让学生自己找出答案。

要想使九段教学程序不被误用，教学事件发生的时机特别重要。首先要利用教学事件激发学生的学习动机。这种教学事件可能不只发生一次，在教学过程中可能会发生多次。告知学生目标时，特别要注意用学生能理解的术语来解释目标。提供学习指导也不是教师强加给学生的。教师应该放手让学生去做。总而言之，只有当学生在学习过程中需要时再激活教学事件。教师在激活教学事件之前，首先要让学生产生需要。但这都是教学实施的任务。我们在教学设计过程中完全可以采用这九种教学事件为基本框架来设计教学活动。

如果教学设计者在设计媒体材料，还要考虑媒体材料在更高层次的教学系统中如何对教学事件进行支持，而不仅仅用来呈现媒体信息。

有一点需要特别指出，虽然在学习结果分析阶段我们确定了教学目标体系，但通常我们不会为每个教学目标都设计一个教学活动序列。那将是非常庞大的教学活动系列。通常将多个教学目标归到一起，在一个教学活动序列来完成。这就提出一个问题，把哪些目标可以合并到一个教学活动序列中呢？有没有什么标准呢？

我们主张将教学目标区分为显式目标和隐式目标。这种划分是一种人为的划分，与目标本身的性质无关。显式目标需要以显式的教学活动来达成，而隐式目

标则是在不知不觉中达成的。在教学活动设计时，显式目标是主线，好象我们只为达到显式目标而设计教学。隐式目标虽然也是我们必须达到的目标，但不会单独为了达到隐式目标而设计某个教学活动序列。通常智慧技能、言语信息和动作技能被看作是显式目标，而认知策略和态度则被看作是隐式目标。因为如果设计得当，认知策略和态度完全可以在达成其它显式目标的过程中达成。

区分显式目标和隐式目标的目的就是我们可以将显式目标和隐式目标合并到一个教学活动序列中。除了要区分显式目标和隐式目标之外，合并教学目标的依据便是达成教学目标的教学策略是否具有相同或相似点。

### III 教学设计结果评价阶段

教学设计的结果通常是教学方案或媒体材料。无论对于哪种成果，要评价教学设计得好与次，将教学方案付诸实施和将媒体材料投入使用是不可缺少的。最有说服力的评价来源于它们的教学效果。

我们要评价一个事物的好坏，第一要有一个标准指标体系，第二要有符合标准的程度判断的描述，以判断事物的某个特征符合标准的程度。指标体系很容易制定，因为它源于我们的教育价值观。要提供符合标准的程度判断描述并非易事。但不能不提供这方面的描述，而不能仅仅提供一些类似于“很好，好，一般，坏，很坏”的选项，因为人们可能对于事物的某个特征“好、很好”等程度的理解会有差异。

教学设计结果的评价有两种形式：形成性评价和总结性评价。一般以前者为主。形成性评价是在某项教学活动的过程中，为使活动效果更好而不断进行的评价，它能及时了解阶段教学的结果和学生学习的进展情况、存在的问题等等，以便及时反馈，及时调整和改进教学工作。总结性评价又称事后评价，一般是教学活动告一段落时为把握活动最终效果而进行的评价。总结性评价注重的是教学结果，借以对被评价者所取得的较大成果作出全面鉴定、区分等级和对整个教学方案的有效性作出评定。

形成性评价与总结性评价除了评价对象不同，基本方法是一致的，通常包括制定计划(主要是确定指标体系)、选择评价方法(测验、调查、观察)、试用设计成果和收集资料、归纳和分析资料、报告结果等几项工作。

#### 四、让使你的教学设计成为以学生为中心的教学设计

以学生为中心的教学的主要特征是体现了“学生主体、教师主导”关系原则。要体现这个原则，必须从学生的学习环境入手。所谓学习环境是指学生学习过程中所面对的人际关系和学习资源的组合。要设计出以学生为中心的学习环境并不是一件新任务，其实就是在前面所介绍的教学设计的教学策略选择与设计阶段选择或设计出支持学生自主学习的策略即可。

##### 1. 以学生为中心的学习环境的特征

###### 学习者控制的倾向

既然知识和技能是学习者主动建构的，为什么不是学习者控制，而是学习者控制的倾向？这是因为以学生为中心的学习环境在理论上要求学生能够自主学习，这就要求学生不但要有自主意识，还要有自主学习的能力。可对于自主意识不能，自律能力和学习能力较差的学生怎么办呢？即使学习能力较强，也具备自主意识的学生有时也会遇到超出自己能力范围的学习任务。这时就要发挥教师的主导作用。一旦教师进入主导活动，教师便暂时成为控制者。但教师一定要注意，主导活动要适可而止。如果发现学生有能力和意识从事自主学习时，就要立即放弃控制，将控制权重新回到学生的手中。

###### 提供真实或接近真实的学习情境

这里的真实是指要在技能的实际应用环境中去学习技能。建构主义认为，学生的学习过程和学习结果不但要受学生的认知图式、社会文化背景的影响，还会受学习活动所在的学习环境的影响。不同的学习环境会导致学生对知识和技能的不同理解。因此，要想学生学习到能直接应用于实际环境中的知识和技能，就应该在实际应用环境中去学习相应的知识和技能。这种观点得到了 Sternberg 的智

力观的支持。Sternberg 认为，人的智力中存在有情境成分。在一种情境下获得的智力不一定会在另一种情境中表现出来。

### 提供问题解决类的学习任务

从事复杂的学习任务是建构主义学习的一个特征。问题解决类的学习任务既具有挑战性，又会带动一些低级技能的学习。学生会以问题解决为目标，寻找相应的先决技能去学习。当然有时需要教师帮助分析要先学习哪些先决技能。这与常规的先学规则再学问题解决要好得多。因为学生在学习规则时并没有切实感觉到规则的用途，尽管经过学习也能演示规则的使用。

### 提供丰富的学习资源

教师已经不再是主要的广播式信息源。教师的任务已经由广播信息转变为帮助学生接收和理解信息。因此，学习环境必须提供给学生其它类型的信息源，比如经特定设计的教科书、视听媒体、计算机软件。当前流行的是基于 Web 的资源库。

学习资源应该是丰富而且易获取的，不能学生获取他想要的信息。做到这一点不容易，需要投入大量的人力、物力和财力。

有了丰富的学习资源并不意味着教师不再讲授，但教师的讲授要特别讲究时机。只有学生需要时才讲授。有些学生当遇到困难会向教师提出帮助，这时教师的讲授不可避免。当然教师的讲授最好不要直接告诉学生答案，而是提供方法，引导学生使用某种策略找出答案。而有些学生即使在遇到困难时也不轻易求助于教师。这时教师就应通过观察，判断学生是否遇到困难并通过友好的交流诊断出具体困难在哪里，再给予指导。这种情况是教师主动些，学生被动。但仍要求教师引导学生使用某种策略去自主学习。

### 提供丰富的学习工具

要支持学生自主学习，学习环境应该提供给学生学习过程中所需要的学习工具。这种学习工具的任务是帮助学生获取信息、保存信息和处理信息，被称为认知工具。一种工具是否成为认知要看它是如何被使用的。任何一种工具，只要它

用来帮助学生思考，而不是限制学生思考，就可以被看作是认知工具。比如：IE 浏览器被用来收集搜索信息时，NotePad 被用来记录学生的思想时，几何画板等等。

### 提供足够的支架

支架的功能与脚手架的功能类似，用来帮助学生从较低的认知水平向较高的认知水平发展。实际上，提供支架是所有教学环境都应具备的特征。

具体来说，以学生为中心的学习环境中的支持大致包括：

- ①发展学生达到任务所要求目标的兴趣；
- ②演示所要表现的行为；
- ③通过减少解决问题的步骤以简化任务，使学生能管理某些成分，并认识到什么情况下这些任务能成功地完成；
- ④控制解决问题的沮丧和冒险；
- ⑤对学生的作业表现和理想解法之间差距的特征作出鉴别以提供反馈；
- ⑥激发和指引学生的活动，使之足以保证他们对目标继续进行追求。

### 丰富的人际交流

教育的本质是以人育人。我们可以利用各种现代信息技术帮助学生达到认知类的教学目标，但对态度类目标则效果不佳。态度是在人与人交往过程中逐渐培养出来的。认知类目标有时会成为态度类目标的先决条件，但更多的时候态度类目标是认知类目标的先决条件。因此，以学生为中心的学习环境必须指向包括认知类、态度类、动作技能类在内的综合性教学目标。所以说，学习环境中的人际交流是不可缺少的。

从另一个角度来说，人际交流也是达到认知类目标不可缺少的条件。建构主义特别强调在学生的学习过程中，讨论与协商对意义建构的重要作用。讨论和协商恐怕是建构主义学习环境中不可缺少的一种学习活动。

此外，人际交流也是教师诊断学生学习问题的主要手段。只要通过交流，才可能知道学生是如何思考的，错误在哪里。

### 友好民主的教学气氛

教师不能以权威自居，并且容忍学生在学习过程中犯错误。知识都是我们对客观事物的主观理解，在某种程度上说，很难说谁对谁错。换句话说，教师不一定总是对的。如果教师与学生之间出现认知上的冲突，教师首先要放下架子，与学生平等的交流。在交流过程中引导学生发现他的错误所在，而不是证明他错了。当然有时是教师错了，教师也要大度的承认，并不失时机赞美学生一番(主要是指不畏权威，求真求实的精神)。

现在不是特别提倡培养学生的创造力嘛。创造的潜力谁都有，关键是学生是否具有创造意识，是否知道表现创造力的思考方法，是否有能力和毅力承受失败。创造意识是瓶颈，它实际上是一种思维习惯，遇到问题首先想到的是要解决问题，其次要想有没有更好的方法。不怕困难、有毅力等人格特征也是瓶颈。创造意识和支持创造性思维活动的人格特征的培养需要友好民主的教学气氛。

以上几个特征从各个角度对以学生为中心的学习环境作了说明。但并不是说，只有具备了上述全部特征才是以学生为中心的。更确切地说，具备得越多，就越符合“学生主体、教师主导”的原则。

综上所述，要设计以学生为中心的学习环境，学习者控制是关键，资源是后盾，学习任务是核心，动机是前提。

## 2. 教师的主要工作

要使以学生为中心的学习环境发挥其应有的作用，教师要完成的任务是艰巨的，也是有一定难度的。

### 准备资源

教师要根据自己的教学需要精心选择和制作学习环境中所使用的学习资源。在选择和设计学习资源时一定要明确这种资源的使用方式。在以学生为中心的学

习环境中，学习资源不是用来给教师演示用的，而是给学生提供教学内容的。因此，最好选择强交互性的媒体来呈现教学信息。

## 激发和维持学习动机

由于倾向于使学习者成为学习活动的控制者，因此，首先解决的是学习者的动机问题。学生的学习动机不但要在教学活动开始时激发，更重要的是在教学过程中维持。Keller 提出的 ARCS 动机模型为教师在设计和实施教学过程中激发和维持动机提供了科学的参考框架。

Keller 经过大文献研究，认为学生的学习动机由四部分组成：注意 (Attention)、相关 (Relevance)、自信 (Confidence) 和满意 (Satisfaction)，简称 ARCS 模型：

(1) 注意。注意是学习者进行学习活动的前提条件。首先要引起学习者的注意，其次才能进行下一步的学习。在呈现学习材料时，利用颜色、字体的变化以及图片和视频信息；在学习过程中，使学习者面对适当水平的学习困惑，这些都可以有效抓住学习者的注意。注意分为有意注意和无意注意，改变媒体呈现方式一般只是引起无意注意，而使学习者面对有趣的问题则会引起有意注意。在教学过程中，应该更多地利用学生的有意注意来激发和维持学习动机。

(2) 相关。让学生知道，他们所从事的学习活动是与他们有关联的。最基本的手段是使学生认识到学习活动与他们过去的经验或以前学习的知识或某种利益相关。比如，利用学生已有的概念来解释新概念，告诉学习者新的知识在将来的用途，对于积极参与者及时给予表扬(满足学生受表扬的欲望)等等。

(3) 自信。自信的学生才会主动地探索未知世界，主动探索所获得的知识记得牢用得活。自信来自于有意义的成功，有意义的成功来自于战胜困难后的心理感受。因此，教师要提供给学生的学习任务对于学生来说不能太容易也不能太困难。太易或太难都不能获得有意义的成功感。“不能太容易又不能太困难”这个度很难把握。教学设计者要为不同的学生提供不同难度的学习任务在理论成立，但在实施时困难重重。首先面临的问题是要充分了解学生。何其难！通常的做法是舍其全而求其次，根据全体学生的平均水平，提供一般难度但没有唯一结果的

学习任务。既然学习任务没有适应性，不可避免地就要求学生适应学习任务。对于学习水平低的学生，教师要提供足够多的支架来帮助他们克服学习困难，而对于学习水平高的学生，教师则提出更高的要求，要求他们以更高的水平完成任务，因为学习任务没有唯一的结果。并且在学生完成学习任务过程中，每一个进步，都要给予表扬。

(4) 满意。要让学生有学习成果，让学生了解只要努力就会有收获。提供给学生真实的问题解决情境，让他们去应用已学的知识去解决实际的问题。

注意、相关、自信和满意是一个整体，没有主要次要之分，缺少任何一个要素，都可能使学习者丧失学习动机。因此，教学的设计与实施要系统考虑这四个要素的设计，忽视任何一个要素，都可能导致教学实施的无效或失败。

ARCS 动机模型不但在课堂的教学设计与实施方面具有很高的指导作用，而且为网上在线学习系统的设计与实现提供了实用高效的参考框架。它给我们最大的启示就是动机不但要在教学开始阶段进行激发，还要在教学过程中进行维持。后者恰恰是我们过去所忽视的。

### 设计复杂的学习任务

没有设计合理的综合性的学习任务，学习环境将无法发挥所期望的作用。学生所面对的学习任务应该将多个知识点包含在一起，但不是越难越好。最好能设计一些没有唯一正确答案的问题解决任务。下面的一些问题类型仅供参考：

(1) “假如”的问题，要求学生对一个假设的情境加以思考。可以利用时间、地点、人和物、事件等因素进行假设发问。比如，假设你是北京市长你会怎么办？

(2) “列举”的问题，要求学生列举出符合某一条件或特征的事物或资料，越多越好。比如，你可以利用一枝笔做些什么事情？

(3) “比较”的问题，要求学生找出两个或多个事物或关系间的异同。比如，说说粉笔与铅笔有什么相同点和不同点。

(4) “替代”的问题，要求学生用其他的字词、事物、意义或观念来取代原来的材料中相应的部分。比如，你能为《小兵张嘎》这部电影换个电影名吗？

(5) “除了”的问题，针对原有的资料或答案，鼓励学生突破成规，寻找不同的观念。比如，除了黑板上给出的证明方法外，你还能想出其它的方法吗？

(6) “可能”的问题，要求学生利用联想，推测事物发生或发展的可能性。比如，如果渔民出海捕鱼，可能会遇到哪些危险？

(7) “想象”的问题，要求学生充分运用想象力，描述未来或未发生事物的发生、发展和变化。比如，想想，那个小偷会对警察说些什么？

(8) “组合”的问题，提供学生一些资料(字词、事物、图形等)，要求学生加以排列组合成另外具有意义的材料。当然，提供的资料应该具有相当程序的重组性。比如，请用“天、人、虎”三个字组合成各种不同的句子。

(9) “六 W”的问题，利用 Who(谁)、What(什么)、Why(为什么)、When(什么时候)、Where(哪里)和 How(如何)作为发问的题目。比如，为什么要栽树？最好栽哪种树、在哪栽树最好？

(10) “类推”的问题，利用两项事物、观念或人物的相似之处，类推产生新的观念。比如，飞机不用扇动翅膀就可以飞行，小鸟不扇动翅膀可以飞吗？

### 3. 设计和实施以学生为中心的教学可能遇到的障碍

设计和实施以学生为中心的学习环境可能遇到的障碍主要来自四个方面：管理者、学生、教师自己和环境条件。

#### (1) 管理者提供的障碍

这可能是最大的，也最不易克服的一类障碍了。教学管理者的教学观念没有转变过来，不认可以学生为中心的作法。

#### (2) 学生提供的障碍

有些学生，尤其是没有学习动机和没有主体意识的学生，可能会使以学生为中心的教学遇到障碍。他们会不认可这种教学方式。因为自己独立面对学习任务时会茫然不知所措。但学生的障碍可以排除。通过及时提供帮助，改变学生的学习观念来排除学生带来的障碍。

### (3) 教师自己提供的障碍

教师自己的观念转变得不彻底，对以学生为中心的教学感到陌生和不可控制。当教学中遇到困难时，可能不自觉地放弃以学生为中心的教学框架，而以自己较熟悉和能控制的以教师为中心的教学方式进行教学。

### (4) 环境条件的制约

比如学习资源匮乏，或设计不当，不能为教师直接使用。

## 五、一些经验之谈

我无法提供一些以学生为中心的教学设计的完整例子。这里只想介绍一些我实际教学的经验与体会。

我自工作以来，曾担任过《操作系统》、《Windows 程序设计》、《Visual C++程序设计》和《数据结构》。在这四门课中，遇到困难最大的是给大一学生开设的《数据结构》。我以上这门课的经验为背景来谈谈一制体会。

### 1. 我的第一堂课

我上第一堂课除了介绍一些本门课的用途和学习这门课的重要意义外，从来不讲实际内容。原因有二：其一是刚开学上第一堂课时，学生还没有拿到教材，如果讲课，效果不一定会好；其二，我想在上第一堂时与学生认识一下，通过交流试图给学生一种信号：我希望与他们建立一种平等友好的人际关系。还有一项任务就是说服学生认可我的教学方式。这可能需要与他们讨论一下什么是学习、应该怎样学习、什么是教学、教师应该怎样教学、他们所期望看到的教师是什么样子的等等。在这其中不免要介绍一些学习心理学和教学理论的观念。

我的第一堂课对于学生们很轻松，如果上得好的话，会为他们增加学好这门课的信心。

## 2. 适时引导使用不同的学习方法

我要求学生按照预习——听讲——讨论——作业的方式学习每一章每一节。为了最大程度地为学生提供帮助，我在课上给了预习时间。学生在预习课本时，可能会遇到困难，这时我进行个别化辅导。预习过后，是我统讲的时间。我的讲解不是照搬书上的内容，也不是什么都讲，而是重点讲解一些难点和容易被学生忽视的地方。我向学生说明了，我的讲解基本上是我对这些知识的个人理解，有可能会出错，希望他们认真对待。

无论是在预习之前，还是讨论之前，如果所学的知识需要使用特别的学习方法，我都要将这种方法的使用演示一遍。比如，画概念图，可以帮助学生将一章的内容有效地以结构化的方式记忆起来。在阅读和设计算法时，先画出存储结构的逻辑示意图，再按逻辑示意图解决和设计算法。

学生的讨论题目是在预习活动之前布置下去的，学生的预习活动是为了完成我布置的讨论题目。讨论题目具有很高的综合性，其中隐含着学生易犯错误的知识点。讨论题目的设计应该说很难，需要有丰富的编程经验和对数据结构的充分理解。设计讨论题目的经验告诉我，要教好一门课，教师必须成为相应领域的专家，应该对领域知识很熟并且有实际应用的经验才行。

讨论先按小组形式进行，对于每个题目，小组内部先达成一致。然后再拿到班级中讨论，最终确定一种共识。我不会给出题目的答案，我也参与讨论，尤其是小组内部讨论时，谁也说服不了谁时，学生会要求老师作出判断。这时我根据学生的论点和论据，发现并指出其中的漏洞，再由学生讨论解决。我始终向学生灌输一个观点：知识实际就是一群人的共识。所以我们的学习的目标便是达成某种共识。谁也保证不了永远正确。

### (3) 以小组形式完成全部学习任务

学生的学习任务基本上完全以小组形式完成。预习、讨论、作业都按照小组形式进行。特别是作业。教师通过作业可以切实了解学生的学习水平。为了增加学生间和学生与教师间的人际交流，我要求学生们按小组交作业。由小组组长指定（当然要保证机会均等）哪个题目由谁来做。但一个人做的题目，必须交给其它组员检查，并且由其它两个人签名同意。也就是说，呈现在我面前的答案至少是三个人的共识。如果发现答案有问题，我会选择签名的学生来讨论，让学生了解问题所在以及修改的思路，并由该学生转答这种反馈信息，由作者本人进行修改后，再交回来。

#### （4）经常与学生交流教学与学习的心得体会

学生是教学的参与者。但这种参与不是被动的，更需要情感上的参与。经常与学生交流教学与学习的心得体会，会拉近教师与学生的距离，使教师更了解学生，为准确做出教学决策提供依据。

#### （5）故意犯一些错误有何不可

要想抓住学生的注意，进而激发学生的学习动机，引起学生认知冲突是比较有效的方法。有时我在课堂讲解一些操作步骤时，会故意出错，设置一些陷阱。当然这种错误具有一定隐蔽性，最好选择一些学生易犯的错误。这需要认真设计。通过让学生发现其中的错误而引起讨论。通过讨论主动纠正学生的错误认识。

#### （6）曾经面对的障碍

我的教学方式虽然与其它教师不同，但在管理层没有遇到障碍。最大的障碍来自学生。学生一开始对我的教学方式极不适应。原因很多，数据结构对于他们的确有一定的难度，同时以前的教学都是以讲授为主的教学。学生在课堂上最主要的任务便是听讲和抄板书。在被要求根据教师提出的目标自主组织学习的情况下，只有一些自学能力较强的学生表现得从容。在与学生交往过程中，有许多学生纷纷要求我多讲授一些。我也因此怀疑过我的教学方式是否真的合理。最后我是这样说服学生接受我的教学方式的：如果你要求我多花一点时间讲授，那么你的真正的要求是我给你个人多讲解一些，而不是要求我在讲台上多花一些时间。

如果是前者，我已经给你机会了，因为我已经走下讲台，就站在你身边，你完全可以向我提出要求，说老师这里不懂，你来给我讲讲。这时，我会讲，而且根据你的学习水平和理解方式去讲。

让学生完全接受我的教学方式，我花了两个月的时间。妨碍学生接受我的教学方式的另一主要原因是学习资源不够丰富，教材并不完全适应我的教学要求。

以学生为中心的教学设计起来容易，因为那只是做一些决策。难在教学实施。只有在教学实施过程中才会检验出教师是否真的坚持以学生为中心的教学。与教师为中心的教学相比，以学生为中心的教学会使教师的工作量更大，这就要求教师有敬业精神。

(本文摘自《教育技术通讯》2000 年第 4 期)

## “以学为中心”的课程设计

年复一年，数以千计的大学教授，讲师以及研究生伏案设计他们的课程。一开始，他们踌躇满志，桌子上垒着高高的资料，他们想把所有的内容都设计到课程里。但以校历上的时间来看，好像覆盖如此多的内容是不大可能的。于是他们就做了一些折中的考虑：削减一些主题，或者把几个主题塞在一节课里讲。在时间紧缩的情况下甚至不可避免地出现了以下现象：资料订购濒临最后期限；作业设计被推迟到更晚的时间（通常是开学后，即将要布置作业的前一周）。

上面的故事听起来是不是很熟悉？那你是否有兴趣了解另一个不同的课程设计模式呢？教学中心（以下简称为 CTL—Center for Teaching and Learning）提供了一个季节研讨会，该讨论会着力于为斯坦福教学团体的一些成员设计课程。而且 CTL 的三位副理事也会为您提供关于课程设计的个人咨询（参阅最后一页 CTL 联系方式可预约个人咨询）。

在 CTL，我们发现“以学为中心”的课程设计理念非常有用。秉承这个理念，设计课程的教师应首先确定课程的学习目标，然后“逆向开展”：课程设计应该从学生的角度出发，即：在课程结束后，我们希望学生能学到什么？然后再考虑怎样以最好的方式帮助他们达到这个目标。

本模板旨在让你学会更加有效地设计课程，同时也能帮助你将注意力集中于那些能使学生获得最大成效的地方。下面是具体的设计过程：

### 怎样才能让学生收效明显？

#### 前奏

尽管这个过程的核心是“逆向设计”，我们仍然建议在开始课程设计之前，你应该注意到其它一些需要考虑的因素，例如：学生本身的情况；身为教师，你的长处所在；该课程需要适应怎样的课程体系等等。修这门课的是什么学生？是他们的专业课，还是非专业课？是必修还是选修？学生是大一、大二还是大三、大四的？该课的先修课程有哪些？获得这些信息的最好渠道是什么？关于这门课，他们不应该有什么样的顾虑？学生来为什么来上课？（反过来说就是你为什么希望他们来上课？）

接着就要考虑你身为教师的能力了：你最擅长做什么？做报告，组织讨论，设计作业，还是设计考题？也就是说：你该怎样做，才最有可能让学生收效最多？尝试列一个清单，在上面注明你作为老师所具备的能力，以及你希望怎样才能让学生收获显著。看看这门课，能否让你或者适合于你，发挥自身的能力（或者培养新的能力）。

最后，是一些较宽泛的预备性问题：这门课是一个课程体系的一部分吗？如果是肯定的，那么哪些问题要列入考虑范围？这是一个现有的课程吗？如果是，那么在上次的教学中你得到的反馈是什么？学生们在考试和作业中的哪些表现可以表明这些作业有助于他们达到你制定的学习目标？也或许这是一门新课？如果它还真的是白板一块，你就有机会对它进行从头设计。那么对一门新的课程，你有怎样的蓝图？你希望学生从这门课当中能学到什么？

对这么多的问题进行思考，并最终找到答案，会让你进入“以学为中心”的课程设计的核心：确认并阐明你的学习目标。在课程结束时，学生们通过对该课的学习，应该学会做什么？对什么应该知道或了解？

**尽力将你的总目标数控制在 3 到 5 个之间！！！**

### 学习目标

你希望在课程结束后，学生能够掌握哪些知识、观点和技能？对于你要设计的课程，你应该花些时间考虑这些问题。这一考虑，对你课程设计的过程而言，其影响不可限量。这些目标为你的其它决定，提供了一个底图。有了这个底图，你做决定时就不会受到外部因素太大的制约。也就是说，在设计的过程中，不论你做什么样的选择，要考虑的关键因素是：这一选择会多大程度上影响你教学目标，或者有助于你基本教学目标的实现。

尽管看上去难以做到，但你还是尽量将你的总目标数控制在 3 到 5 个之间。这些目标可以是笼统的，也可以是具体的。不管怎样，最终都要将这些目标再分解为子目标。子目标会影响课程的设计，并最终决定课程内容、作业分布以及每天的课堂授课形式。

举例来说，如果你的某一个目标是让你的学生能够评估第二手评论资料的价值，那么就应该考虑授课过程要包括哪些步骤，同时安排一到两次的课堂讨论、

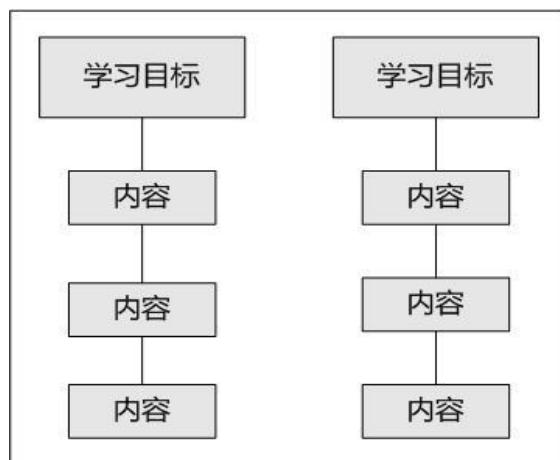
布置一次作业，这样就为学生提供了模板，让学生有机会自己动手，学习技能。以知识传授为目标的课程不能忽略能力的培养：学生在从课上获得了知识之后，能做些什么呢？

在考虑了课程的学习目标后，我们常常会发现教学背后的一些秘而不宣的潜台词：什么是最重要的？为什么我希望学生们来上我的课？这个课程对我们来说有什么价值？以及我们怎样以最好的方式将知识传授给学生？在课程设计的过程中，贯彻“以学为中心”，而不是以“覆盖知识点”的思路，更有可能实现让学生参与课堂的目标，凸现课程的价值。

### 学习内容

当你列出这门课程的大体目标之后，会发现用来辅助这些目标的学习资料竟然会与你最初的设想大相径庭。以前你以为某些资料适用于这个课程，现在却发现，它们并不是真的能帮助学生达到目标。同时你也有可能发现，一些其它的课文或案例分析，能够帮助你更加清楚有效地实现目标。

从列出你的学习目标开始，在每一个目标下面简短地列出一个教学内容的图表（见下图）。这会帮助你实现你的愿望，即让同学们能从你的课程中有所收获。在每一个内容的旁边做笔记，记下你为达此目标所作的计划。当你设计课程提纲并草拟讲授笔记时，这些笔记会让你记起你“以学为中心”的策略。



### 作业设计

作业和测验的目的是检测学生是否达到教学目标，尽管我们常常并不这么想。我们一般认为，作业和测验能展现学生对知识所掌握的深度和广度。事实上，不仅如此。

仍然沿用上面的方法，从列出学习目标开始，每一个目标下列出一些不同类型的作业或测验形式。这不但让同学们有机会向你证明他们是否已经达到了你的预期（通过在作业和测验中，使用那些你认为对学习过程至关重要的技能），同时还能让你明确你的目标是否已经实现。

### 多种多样的课堂形式总是受到学生的欢迎

#### 课堂形式

同样的方法还可用于安排你的课堂形式。多样化的授课形式总是受到学生的欢迎。如果我们能够将课堂形式跟业已确定的学习目标吻合（不单单是为多样性而多样性），那么我们课程的构架和内容，在教学过程就能做到连贯统一，同时也为我们教学目标的实现建立了一个成功的内在机制。

尽量每堂课都制定不同的上课策略：设想一个较理想的课堂上，你用一个半小时实现你的教学目标，培养某项技能，完成你先前拟定的教学内容。在这理想的一个半小时里，能将哪三种教学形式（每种形式可持续 20 分钟到半小时左右）纳入到一次课堂讨论当中？（见下表）。如果有可能，至少使用一种形式（如果找不到更多的话），能让学生积极参与（个人介入、参与或者对知识、技能的应用）。

#### 第一节课 课堂形式

学习目标：批判性思考	讲演/示范内容：课本的章节	讨论和提问技能：论点的阐述	练习：学习在回答论述题时，如何陈述论点
------------	---------------	---------------	---------------------

必须承认，有些研究生的讨论课会要持续 3 个小时，而大多数的讲习课不会超过一个半小时。但即使是一次 50 分钟的讲习课，还是可以使用几种不同的授课形式，这不仅可帮你达成你的教学目标，而且可以让学生们积极参与。

比如，每讲 15 到 20 分钟，可以利用 2 分钟的空档向同学们直接提问，给他们 1 分钟来思考，然后找几个人回答。也可以给同学们一些时间想几个问题，然

后让同学们回答其中的一两个问题。也可以让学生跟邻座的同学合作，利用一两分钟的时间寻找答案，然后再找几个学生回答。

不管你用什么策略，重要的是告诉他们该怎么做，并且为什么那样做。这些鼓励主动参与的教学方式，在上课的第一天就应该运用，让学生有心理准备。这样一来，整个学期学生都会积极参与课上活动。

这些不甚复杂的策略，不仅不会让学生变得过分被动，而且还让教师有机会，“第一时间”了解学生是否“听明白了”，从而向课程目标靠近。这种方法被称为课堂评估策略。关于怎样在课堂上开展类似这样的活动，可以在一本书里找到更多富于创意的想法。此书列在本篇文章最后一页的参考书目中（《课堂评估方法》 - *Classroom Assessment Techniques*, ed. Angelo and Cross, 1993）。

### 日程表

一旦上面所有的项目都已计划完毕，最后你要做的就是安排出一个日程表。这可不是随便使用的日程表，这个日程表要以学校的校历为准，这样在安排上课的时候你就能考虑到学校的所有假期。不止一位教授有这样沮丧的经历：在上了好几周的课之后，才发现自己在学校放假的那一周也给排上了课，或者发现学校放假时间比他们预期的要早。

既然日程表排好了，给你的课程再想些点子，也许就会出现一个新的转折。使用你原来的学习目标清单，设计一张针对学生知识和技能训练的图表，保证他们的能力在一个学期内能逐步提高。在制定了一个明朗的图表后，你可以在你的日程表里，添上你的课程内容和精心设计的作业。然后看看，能否将每周的课程细分成几个主题，每个主题都要围绕着核心教学目标的。这样会有助于让学生更好的了解你的课程走向。

### 课程提纲

当然所有这些计划最终都要落实到课程提纲上。在课程提纲中，你要简述课程的学习目标，你的教学理念、整学期要所囊括的主题的框架，有多少次的阅读任务和书面作业。

可以把课程提纲看成是我们跟学生之间的合同，条款是活动的。它包含了我们对学生的期望，还有关于怎样学好这门课的指导性意见。一定要在课程提纲中

包含课程和学校政策的内容，比如：平时的作业评分以及课堂参与都要按一定的百分比算进最后的总成绩中；对出勤和缺席的规定；对晚交作业以及重做作业的规定；对进修生、体育特长生和残障学生的政策；如何成为优等生等。

## 获得反馈

除了上面讨论的与课堂内相关的策略，CTL 强烈建议你建立一个中期评估机制，这样在课程结束之前就能收到反馈。中期评估能让你有机会，能轻易对课程做出一些重要的调整，从而保证授课的成功。如果说，期末评估对你下次授课有利，中期评估则会让你和你的学生短期就能受益。

有很多有关中期评估的方法，CTL 会为你提供一个小组评估。在小组评估时，CTL 的一个咨询师会在学期中期到你的一节课上，利用课堂的最后 20 分钟将学生们分成小组并主持一个有关该课程的讨论。他们的匿名反馈会在一个私密的会议上向你汇报。教员、讲师以及助教都可报名（最好提前一周报名）申请小组评估。报名网址是：<http://ctl.stanford.edu/>。如果你愿意，CTL 的咨询师也可以随时到你的课堂上观摩你的教学情况，之后可与你进行私下的磋商。我们可以将你的教学过程录制下来，会有一位 CTL 咨询师观看你的录像带，并在你方便的时候和你进行商讨。

你最少应该向你的学生发出一次匿名调查问卷（如果你只能做一次的话），这样起码你至少有一次机会，可以获得他们对课程坦率的反馈。对于上面所说的其他评估方法，我们建议这些评估方法在学期的中间进行，其效果最佳。

## 联系 CTL

如果你想了解更多有关课程设计工作研讨会的情况，或者想与 CTL 的某位副理事面晤，商讨课程设计的事宜，请联系下面几位：如果你在教授科学或工程相关的课程，请联系 Robyn Wright Dunbar (723-3920)；教人文相关的课程，请联系 Valerie Ross (723-6487)；教社会科学相关的课程，请联系 Marcelo Clerici-Arias (723-0127)。

## 逆向设计课程——通向高效教学的一个前瞻性方法！！

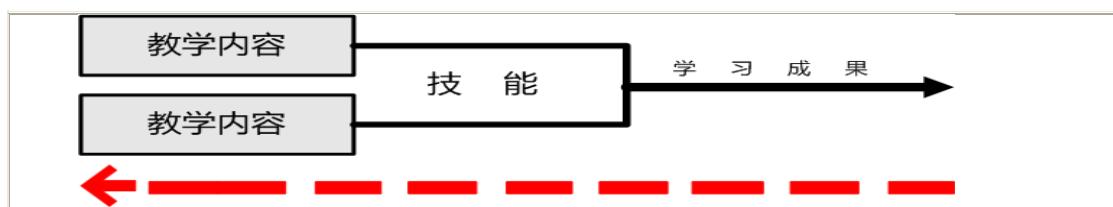
你一方面有了时间表，另一方面也有了教学内容以及……。对设计课程，你已经准备上路了！你会问自己：“我的课程要讲些什么？”

但先别急，刚才是一个正向思考的方法。但多数成功的课程都是逆向设计的。要问“他们要学什么？”甚至更直率一点，“他们在下学期或明年要记住什么？”

**第一步** 考虑一下你为什么要上这门课？教材方面对你来说什么最重要？你计划用什么方式讲授这些材料？学生又如何与这些内容互动？

**第二步** 直接跳到课程的最后，提炼出 5 个（或更少）主要的学习成效。  
(如果这个数目少的让你很不舒服，那么稍后在你觉得确实需要添加的时候再加，但现在一定要保持 5 个或是更少，这样可以帮助你找到你所授课程的内在主题，这些主题通常是连贯的。大致考虑一下学习这门课的具体成效……内容和基础知识是学习成效的一大类， 可以再细分成具体的目标。要想了解其它的点子，请看该页的背面。)

**第三步** 逆向开展。哪些技能可以说明，学习目标已经达到？要掌握哪些技巧，需要什么样的内容？



还有什么可烦恼的呢？

你最好的回报就是：

- 你的成果目标会贯穿整个课程。它们为你所要覆盖的知识提供了统一的主题和具体环境。
    - 这些成果明确了在作业、项目以及测验等活动中，应该培养哪些技能。符合学习目标的学生能做什么？学生活动的主题更为明显，考题或者项目变得更加权威。
    - 这个方法帮助我们提炼骇人的内容”问题”。削减内容总是让人心痛的，但我们知道必须这样做……因为”逆向开展”的原则决定了针对不同的内容，应该区别对待。

(本文转自斯坦福大学教学中心(CTL)2004时事通讯冬季刊《话说教学》第13卷第2篇)

## 解答“以学生为中心”的教育的相关问题

[美]杰弗雷·弗洛伊德 南希·辛普森 著

廖旭梅 译

### 什么是“以学生为中心的教育”(SCL)？

人们用各种词语来形容高等教育使命与宗旨的重大转变。Barr & Tagg(1995)将这一转变描述为：从“传授范式”向“学习范式”的转变。

在“传授范式”下，大学要求“教师将知识教授给学生”；而在“学习范式”下，大学通过“让学生自己去发现和创造知识”来促进学生学习。Huba & Freed (2000)用“以学习为中心的评估”一词强调了在教学和评估上由教向学的转变。下文对以学生为中心的教育的描述引发了另一场相关的讨论。

以学生为中心的教育 (SCI) 是一种教学方式。在这种教学方式下，学生能够影响自己学习的内容、形式、材料和进度。在整个学习过程中，学生处于中心。教师给学生提供独立学习和相互学习的机会，并且给学生提供进行有效学习的技能指导。以学生为中心的教学技巧包括：用学生的主动学习代替讲座式教学、布置具有开放性、批判性、创新性的问题而不是翻书就能解答的问题作为作业、让学生参与模仿训练和角色扮演活动、采用学生自定进度的学习方式或合作学习（小组学习）方式。以学生为中心的教学方式若实施得当，能够增强学生的学习动机、让学生对知识记忆更加持久、对所学内容有更深刻的理解并且能培养更积极的学习态度。 (Collins & O'Brien, 2003).

我们可以从国家科学委员会 (National Research Council) 1999年发布的一份具有很大影响的报告来进一步认识以学生为中心的教育。这一报告综合了许多关于学习的研究并建议教师们围绕四个中心来营造学习环境：即以知识为中心、以学习者为中心、以评估为中心和以群体为中心。“以知识为中心”模式来自对初学者和专家的比较研究。研究表明：专家的知识构成与初学者有非常大的区别。因此“以知识为中心”模式强调学生将所学知识运用到新的环境中，并运用于应对一些开放性的挑战，如问题解决、批判性思考和设计等。至于“以学习者为中心”模式, McCombs & Whistler (1997)认为，在一个以学习者为中心的

学习环境下,学习者被视为是这个学习过程的共同创造者,他们的想法和问题都被认为是值得关注和考虑的。“以学习者为中心”模式承认学习者的现有知识将会在很大程度上影响到其今后的学习,因此它试图将学习建立在学习者现有的知识基础上。而“以评估为中心”模式的学习环境将会给整个学习过程提供反馈和改进的机会,并且在学习过程结束时也会提供评价和判断的机会。学习过程中的反馈和评价是形成性评价,而学习过程结束时的评价和判断是终结性评价。Nicol & Macfarlane-Dick (2006)指出:形成性评价有利于学生终生学习能力和积极学习态度的培养。这一模式的学习环境还强调学习目标与评估内容之间的一致性(国家科学委员会,1999)。“以群体为中心”模式承认个体学习者能从周围的学习者身上获得一些启示和感悟,因此,以群体为中心的学习环境有利于学习者之间有意义的互动,有利于保持学生学习积极性和促进学生学习。在这篇文章中,学习环境是以学生为中心的,但同时他们也是以知识为中心、以学习者为中心、以评估为中心和以群体为中心的。

目前,许多教师已经在开发和运用符合“以学生为中心的教育”标准的教学方式进行教学。他们给新的教学方式进行了独创性的命名,这些命名包括:

- 主动学习 (Active Learning) (Bonwell & Eison, 1991)
- 协作学习 (Collaborative Learning) (Bruffee, 1984)
- 探究式学习 (Inquiry-based Learning)
- 合作学习 (Cooperative Learning) (Johnson, Johnson, & Smith, 1991)
- 基于问题的学习 (Problem-based Learning)
- 同伴主导的小组学习 (Peer Led Team Learning) (Tien, Roth, & Kampmeier, 2001)
- 团队学习 (Team-based Learning) (Michaelson, Knight, & Fink, 2004)
- 同伴教学 (Peer Instruction) (Mazur, 1997)
- 指导探究式学习 (Inquiry Guided Learning)
- 适时教学 (Just-in-Time Teaching)
- 小组学习 (Small Group Learning)
- 基于项目的学习 (Project-based Learning)
- 导向型教学 (Question-directed Instruction)

教师们经常提出一些关于以学生为中心的教学方式的问题以及如何运用这

一教学方式进行教学的问题。本文将对其中的一些问题进行解答，例如：

- 为什么要采用以学生为中心的教学方式？
- 采用以学生为中心的教学方式能否覆盖教学大纲要求的内容？
- 能否采用以学生为中心的教学方式进行大班教学？
- 能否分阶段实现从以教师为中心向以学生为中心转变？如何实现？
- 刚开始采用以学生为中心的教学方式时，如果学生抵触，该如何应对？
- 刚开始采用以学生为中心的教学方式时，面对喜欢自学的学生，教师该持何种态度？

此外，许多以学生为中心的教学方式涉及到将学生组成学习活动小组。关于学关于学习小组的一些问题也将在本文的最后一部分得到解答。例如：

- 如何组建学习小组？
- 如何让学习小组有一个良好开端？
- 如何评阅小组作业？
- 如何帮助学生发展团队合作能力？

### 为什么要采用“以学生为中心”的教学方式？

教师们之所以愿意采用以学生为中心的教学方式，原因有很多。这些原因可以分为两类。第一，采用以学生为中心的教学方式令人愉悦。据那些采用了一种或多种以学生为中心的教学方法的老师反映，这些方法的采用使得他们的教学充满了活力。第二，越来越多研究结果表明，这些方法的采用可以促进学生的学习。

### 采用“以学生为中心”的教学方式令人愉悦

据全国各地采用了以学生为中心教学方式的教师们发现：这种方式的采用使得他们的教学变得更加有趣。无论大班教学还是小班教学，皆有此效果。教师们的事例可以在基金会联盟（Foundation Coalition）网站以及国家科学教育研究院（National Institute for Science Education）网站的学院一级（College Level One）找到。教师们在访谈中介绍了他们的教学是如何因这些教学方法的采用而发生改变的，以及他们的教学态度是如何随着这些教学方法的采用而发生改变的。

### 有关研究如何评价“以学生为中心的教育”

以学生为中心的教学方式是否能够提高学生的学业表现？越来越多的研究结果表明，答案是肯定的。德克萨斯农工大学的卓越教学中心（the Center for

Teaching Excellence) 正在编纂相关资料以提供更多的研究细节。这些研究表明：以学生为中心的教学方式的采用能使学生取得更大的进步，并且这些进步都是可以测量到的。其中的一些文章在综合了许多个案研究后进行了元分析。结果证实：以学生为中心的教学方式对学生的学业表现、学习态度以及学习持久性具有积极作用。鉴于越来越多的证据显示了以学生为中心的教学方式的有效性，Handelsman et al (2004) 在《科学》杂志上发表的一篇文章中指出“越来越多的证据表明：采用主动学习的方式来代替或补充讲座式的授课方式，让学生更多地参与到科学发现过程，将促进学生学习和对知识的记忆。

### 采用“以学生为中心”的教学方式能否覆盖教学大纲要求的内容？

教师们也许会发现以学生为中心的教学方式更加有趣并且可以促进学生学习，但他们依然可能对这种教学方式所能覆盖的教学内容量心存疑惑。(J. L. Cooper, MacGregor, Smith, & Robinson, 2000; M. M. Cooper, 1995; Felder & Brent, 1999; Tien et al., 2001). 教学内容的覆盖依然是教师们高度关心的问题，特别是对于讲授基础课程的教师，因为后续课程要以学生们对基础知识的掌握为基础。采用以学生为中心的教学方式能否与采用传统讲座式教学方式覆盖同样多或更多教学内容，这取决于教师个人。有教师表示：以学生为中心的教学可以覆盖与传统讲座式教学同样多的或大多数的教学内容；也有教师表示：尽管他们采用以学生为中心的教学方式比采用传统讲座式教学方式覆盖的内容要少，但是学生学到的东西反而更多。例如，Ruhl, Hughes & Schloss (1987) 在对主动学习网站 (The Active Learning Site) 的研究总结中表明：在教师少讲六分钟并有间隔停顿时间的课堂上的学生比“满堂灌”课堂上的学生在同一考试中的表现明显要优秀。下文将给如何采用以学生为中心的教学方式来覆盖与传统教学方式同样多或者更多的教学内容提供行之有效的思路：

- Richard Felder & Rebecca Brent 在关于有效教学的专题讨论会上多次解答内容覆盖的问题。在(Felder & Brent, 1999) 专栏的前半部分他们对回答进行了概括。
- Cooper, MacGregor, Smith & Robinson (2000) 的文章解答了教师们关于小组学习的有关问题和疑惑。他们解答的第一个问题就是内容覆盖的问题。“我们访谈的教师表达了他们对学生取得进步的欣喜之情。他们的学生在一个或多个学习进步的指标中都有优秀表现，比如更清晰的概念理解、更复杂的批判思维技

巧、更高的课堂出勤率、在实验场景下更多的独立性以及更强的自信心。我们所采访的教师中有大约三分之二的教师表示：相比讲座式教学，他们采用小组学习时覆盖的主题要少一些，但是学生们学到的东西和掌握的‘重要观点’却更多。”文章还介绍了教师们运用以学生为中心教学方式的一些具体方法。

### 能否采用“以学生为中心”的教学方式进行大班教学？

- Cooper & Robinson (2000) 提出了大班教学时进行非正式学习小组活动的一些方法。这些方法包括：思考 - 组对 - 分享(think-pair-share)(Lynam, 1981)，同伴教学 (Mazur, 1997)，快速思考 (Quick-thinks ) (Johnston & Cooper, 1997)，一分钟作文 (minute papers ) (Angelo & Cross, 1993; Stead, 2005)。
- 在教师们熟练了非正式的方法后，他们就可以考虑运用Smith (2000) 所描述的正式方法了。正式方法的实施需要更多的前期准备，但是正式方法能够让学生对自己的学习更加负责并且可以加强学生终身学习的能力。
- 在Felder & Brent 组织的专题讨论会上，与会者经常提到能否采用以学生为中心的教学方式进行大班教学的问题。在Felder & Brent (1999) 专栏的后半部分，作者对回答进行了总结。他们表示，把互动时间控制在预定时限内并挑选一些学生来分享从学习中得出的结论或结果，这一点很重要。
- Allen & Tanner (2005) 提供了生物学课程大班教学所运用的七种方法。
- Michaelsen, Knight & Fink (2004) 进行了大班教学的小组学习案例介绍。

### 能否分阶段地实现从“以教师为中心”向“以学生为中心”转变？如何实现？

首先，采用以学生为中心的教学方式并不意味教师不再需要讲课。其次，深思熟虑之后再慢慢地向以学生为中心的教学方式过渡，这样通常可以产生持续效果。教师们刚开始可以采用一些非正式的合作学习方法，例如：思考-组对-分享(Lynam, 1981)，快速思考 (Johnston & Cooper, 1997)，和一分钟作文 (Angelo & Cross, 1993; Stead, 2005) 等。以下是一些可行的方案介绍：

- 可以考虑使用“吸引学生参与秘籍” (“Engaging Students Tip Sheet”) 所列举的教学方法，其中包括Jean Layne所列举的。
- 可以考虑在讲了一段时间课之后使用一些非正式的合作学习方法来吸引

学生学习 (J. L. Cooper & Robinson, 2000)。 非正式的合作学习方法包括：

思考-组对-分享：请学生对某一问题进行独立思考大约一分钟，然后 与同伴进行讨论并交换意见，教师再随机挑选少数组学生来与全班分享他们的想法 (Lynam, 1981)。组对时可以不采用两人一组的方式而采用三人或四人一组的方式。

圆桌会议：向一组学生提问。首先由第一个学生写下和分享他/她的答案，然后再由第二个学生写下和分享他/她的答案，依次进行。

一分钟作文：在一次讲座或一堂课快结束时，请学生回答两个问题。第一，什么是本讲座/本堂课你认为最重要或印象最深的内容？第二，你还对哪些问题存在疑惑？ (Angelo & Cross, 1993; Stead, 2005)

- Allen & Tanner (2005) 意识到“从相对安全的讲台后面到采用改教师教学为学生主动参与的教学方式来进行教学，即使是小班教学，也往往会令老师们不安。”因此，他们整理了一套方法来帮助教师们解决这个问题。这套方法一共有七个，其中包括了从简单容易实施的方法到复杂的进行整个课程重组的方法：

混成式教学：教师们可以在每10-20分钟的讲座后插入一个简短的互动环节（思考-组对-分享 / 学生写作）(Bonwell & Eison, 1991; Ruhl et al., 1987)。如果是以教师讲座开始，以课堂评估技术结束（例如以一分钟作文结束），这种方法叫做混成式教学方法。 (Smith, Sheppard, Johnson, & Johnson, 2005).

运用教室技术获得及时反馈：从可刮式答题卡 (scratchable scantran sheets) (Allen & Tanner, 2005) 到个人反馈系统（“投票器”）（“clickers”）(Fies & Marshall, 2006)，各种教室技术都可以用于获得及时的教学反馈。

学生报告和学生项目：教师可以给学生布置一些类似于项目或报告的作业来促使学生积极参加课程材料的探索。

学习环教学模式：教师们可以利用不同学习周期，让学生跟随学习材料中出现的问题来进行学习（为什么，是什么，怎么样以及如果……怎么样）(Harb, Durrant, & Terry, 1991)。这一点可以参照 Ebert-May et al (1997) 提出的5E学习环教学模式，即参与、探索、解释、扩展和评估 (engagement, exploration, explanation, elaboration, and evaluation) 。

同伴主导的小组学习 (PLTL)：本科学生已经有能力通过指导问题探索、调

查和发现来促进一个或多个合作学习小组的学习。(同伴主导的小组学习专题研讨项目)

### 探究式学习

#### 基于问题的学习和案例研究

当教师已经很熟练地掌握一些方法时, 就可以学习运用其它更多方法。可以考虑组织一些更复杂的活动, 例如, 运用切块拼接法 (jigsaw) 来组织一次活动, 组织一个可以让学生更有效合作的扩展项目, 或是尝试管理超过预定时间的项目等。

#### 刚开始采用以学生为中心的教学方式时, 如果学生抵触, 该如何应对?

由于以学生为中心的教学方式要求学生做出与以往不一样的行为, 遇到一些阻力是非常有可能的。所有人通常都会对被要求做出改变产生抵触心理。所以, 对有可能发生的抵触要有所预见, 并且准备好建设性的解决方案。要对学生解释你为什么要采用这种教学方式, 并且告诉他们你采用这种教学方式将如何有利于他们的学习。同时, 要告诉学生你将会给他们提供发表意见的机会, 并会对他们的意见做出回应。以下是一些具体建议:

- Felder & Brent 在《“以学生为中心”教学模式指南》 (Felder & Brent, 1996) 一文中提到了一些有可能要面临的困难并且给出了他们找到的解决这些困难的办法。
  - Cooper, MacGregor, Smith& Robinson (2000) 的文章中解答了如何应对学生抵触的问题: “我们访谈的教师们表示, 学生一开始时的抵触通常源于他们以前在高中或大学时期因为这种教学方式的不合理规划或不合理执行产生的不好的经历。” Cooper等人基于这些访谈提出了一些对策: 在实施“以学生为中心”的教学模式之前和实施过程中阐明教师对学生的期望, 这些期望与传统教学方式下教师对学生的期望是不同的; 开展一些能够鼓励学生以不同方式处理信息的有意义的活动, 但要保持适当水平的难度和复杂度; 阐明对每次学习活动的期望。
  - Keeney-Kennicutt, Gunersel, & Simpson (2008) 研究了一项标准化处理后的同伴评价的实施。这是一个以网络为基础的项目, 它鼓励学生在对教师所举例子的评估进行了标准化处理后, 再对论文进行同伴评价。他们找出了学生喜欢或不喜欢这些创新活动的原因并且记录下了教师们为解决学生的抵触问题

所做出的努力。

刚开始采用以学生为中心的教学方式时，面对喜欢自学的学生，教师该持何种态度？

人们从不同角度越来越广泛地认识到学会学习的重要性。给喜欢自学的学生提供相应资源会对他们的学习很有帮助，这将进一步肯定和加强他们对自己学习负责的倾向。

- 为了应对评审，跟上技术革新步伐以及满足适应全球社会的需求，高速发展的工程专业已将“终身学习”带到了最前沿。(Marra, Campese, & Litzinger, 1999).

- “人力资源中一个新阶层被界定为‘知识工人’…工程师是主要的知识工人…工程师必须不断学习以不断掌握与他们工作相关的技术。”(Wells & Langenfeld, 1999).

- 根据具体领域不同，工程师的专业技能半衰期为2.5-7.5年。这意味着一名工程师40年职业生涯的后半生涯中要用到的绝大多数技术到目前都还未开发……在其职业生涯中，他 / 她可能会开发出其中的某些新技术。并且，日常工作中他/她也将会用到一些新工具和新技术。雇主们希望他所雇用的工程师要么自己去学习这些新技术，要么自己去找到一个能够将这些新技术传授给他的人。(Todd, 2001). 其它有关科学和工程知识增长的信息可以在Wright (1999)的文章中找到。

- 最后，我们应当承认，学习最大的动力在于学习自身。如果一个学生能够完成从外在激励（酬劳，成绩等）到内在激励的转变，那么他终身学习的基础就建立了。在工程领域，学习的一个乐趣是可以了解和预测这个世界的运转。学生需要有机会来体验这种乐趣。(Parkinson, 1999).

鉴于终身学习态度和终身学习能力的重要性，那些愿意对自己的学习承担更多责任的学生其实已经在他们学识发展的道路上迈出了重要的一步。而对自己的学习负责是任何一个以学生为中心的教学方式的内在要求。教师可以和学生一起来思考如何学习以及如何调整状态以促进学习等深层问题。Kornell and Bjork (2007) 列出了学生需要对自己的学习做出的一些重要决定并且认为学生需要对如何学习有一个更清晰的认识。

## 促进小组学习

许多以学生为中心的教学方法都涉及到在课堂上将学生组成学习小组。（有时在课外也会将学生组成学习小组）。学生对在学习小组中如何进行有效合作通常缺乏相关知识和技能。不过，若有提示，他们一般又会对小组学习将出现的问题很熟知并且对于如何来解决这些问题往往有一些见解。下面是教师们经常问到的关于小组学习的问题：

### 如何组建学习小组？

教师对营造一个安全高效的学习环境负有首要责任（虽然不是全部责任）。一般情况下，学习小组的组建会影响学习环境的营造。所以，教师们要担负起帮助学生组建合理有效的学习小组的责任。有关组建学习小组的更多信息可以参阅：

- 基金会联盟（The Foundation Coalition）创建的一个名为“组建学习小组”（Forming Student Teams）的资源库。这个资源库解答了一些关于学习小组规模的问题，并且列出了行之有效的组建学习小组的一些策略。
- 在《合作学习的有效策略》一文中，Richard Felder & Rebecca Brent 提出了组建学习小组的一些有效策略。
- 大型大学生项目中“以学生为中心”的活动 - 这一项目组在一本同行评议的书中写了一章，即《如何在大型大学生项目中开展“以学生为中心”的活动》（The Student-Centered Activities for Large Enrollment Undergraduate Programs (SCALE-UP) Project）。几个不同学院的物理教师在这一章中分享了他们关于组建学习小组的体会。
- Larry Michaelson 在《小组学习入门》一书中提出了关于组建学习小组的一些方法。这本入门书包含了许多关于组建学习小组的信息。更多关于小组学习的信息可以在他的《小组学习：小组学习方法在大学教学中的转化运用》以及Michaelson & Block 的《组建学习小组：高等教育集体权力的治理关键》的摘要中读到。

### 如何让学习小组有一个良好开端？

多数大学生都不具备关于学习小组有效运作的知识和能力。因此，教师必须努力营造一个支持学习小组有效运作的环境。而且，对于采用小组学习方法而出现的问题，解决的最佳时机是在问题刚开始出现的时候。本部分的内容关于：学习小组何时可以识别一些潜在的问题并通过制定行为规范来解决这些问题；教

师何时可以制定政策来预防将来可能出现的问题；以及教师何时可以采用评价政策来评判小组作业。

- 基金会联盟 (The Foundation Coalition) 创建了一个名为“帮助团队获得良好开端” (Helping Teams Off to a Good Start) 的资源库。
- 国家科学教育研究院 - 学院一级 (National Institute for Science Education - College Level One) 的科学、数学、工程和技术教育创新部分提供了一个带注释的参考书目。同时，它还讲述了教师们采用合作学习教学方式的故事以及提供了一套协作学习的方法策略。
- 宾夕法尼亚州立大学的信息技术服务中心提出了可靠的指导方针和活动方案，为将来的小组学习建立了坚实的基础。
- Tim Peterson 在这方面也可以提供许多好的信息资源。

### 如何给小组作业评分？

给参加小组作业的每位成员一样的分数对于增强个体责任感毫无益处，而个体责任感是进行有效合作学习的核心要素之一。教师们可以参考以下资源：

- Karl Smith 认为可以从以下几个方面来增强个体责任感：1. 保证小组规模小；2. 分配清楚任务；3. 随机请一位小组成员汇报学习；4. 小组会议前让学生做好准备工作；5. 让学生运用小组学习方法完成一项任务；6. 请每位小组成员写下：“我参与，我同意，我可以解释相关信息。”；7. 观察并记录每位小组成员的个人贡献。
- 同伴评价是可以用于区分分数的一个好办法，我们可以请组员来提供一些帮助识别和评价组内成员的个人贡献的信息。基金会联盟提出了进行同伴评价与监测学习小组活动进展情况的办法。
- 北卡罗莱纳大学教育发展办公室提供了一个进行有效小组学习的资源。
- 《积极依赖、个体责任、有益互动》一文提供了将这三个核心要素综合到开展学习小组活动中的指导方针。

### 如何帮助学生发展团队合作能力？

教师有许多机会来帮助学生发展他们一生都要用到的一些重要技能。

- 宾夕法尼亚州立大学信息技术服务中心提供了一整套资源，用以指导教师帮助学生发展有效团队合作能力。
- 基金会联盟提供了冲突解决与管理、团队沟通和团队决策的资源。

- 工科学生团队效力和管理系统 (Building Engineering Student Team Effectiveness and Management Systems (BESTEAMS)) 则提供了一套教师如何管理学生团队的资源。

(本文转自西南财经大学教师教学发展中心“如何以学生为中心进行教学设计”工作坊)

## Planning a Course

### **Begin the process early, giving yourself at least six months to plan a new course.**

Successful courses require careful planning and continual revision. Consult with colleagues who have taught the same or similar courses to learn from their strategies and their general impressions of the students who typically take the course. *If you are team-teaching, you and your teaching partner(s) should begin meeting at least six months in advance to discuss course goals, teaching philosophies, course content, teaching methods, and course policies, as well as specific responsibilities for each instructor.*

### **Define course goals.**

Determining the goals for the course will clarify what you want the students to learn and accomplish. Having these course goals in mind will then help you make decisions about which content to include, which teaching methods to use, and what kinds of assignments and exams are appropriate. For a useful introduction to curriculum planning that begins with defining goals for student learning, rather than with course content, see Grant Wiggins and Jay McTighe's *Understanding by Design* (1998).

When you define the course goals, focus on student learning. One way to formulate these goals is to determine what students should be learning in terms of content, cognitive development, and personal development. Be as specific as you can and make sure that the goals define learning in ways that can be measured. Consider the following questions:

- What do you want your students to remember from your course in 5-10 years?
- How should taking your course change students?
- What skills should students gain in this course?
- How does this course relate to other courses in the discipline? How, then, might you define the course goals accordingly (e.g. for an introductory, fundamental, or advanced course in the discipline)?

In addition, you should learn about the students who typically take the course (their level of preparation, their majors or academic interests, etc.) in order to think about how your course will help this group of students build their knowledge and understanding of the topic.

Benjamin Bloom's *Taxonomy of Educational Objectives* (1956) provides a helpful framework for identifying the observable and measurable skills you would like your students to learn. As the following table shows, Bloom identified six types of cognitive processes and ordered these according to the increasing level of complexity involved: knowledge, comprehension, application, analysis, synthesis, and evaluation. This table links these processes to representative skills, as well as verbs you might use when defining course goals, developing teaching methods, designing assignments and exams, and composing questions to use in class.

Category	Representative Skills	Sample Verbs to Use
1. Knowledge (memorization)	Recall, remember, or recognize information.	Define, identify, recall, recognize.
2. Comprehension (understanding)	Relate discrete facts, summarize or rephrase ideas.	Describe, compare, contrast (in your own words).
3. Application (problem-solving)	Apply rules, laws, concepts, principles, and theories to answer or solve a problem. Apply material to a new and concrete situation.	Apply, classify, illustrate with an example.
4. Analysis (dissection)	Identify the component parts of a complex whole (e.g., a phenomenon or problem). Identify the relationships between the parts.	Analyze, support, draw conclusions.
5. Synthesis (creation)	Combine two or more elements into a new (for the students) combination or set of relationships.	Predict, develop, design.
6. Evaluation (judgment)	Critically assess the quality or judge the work based on internal consistency and external criteria.	Evaluate, assess, judge.

Below is an example of a list of course goals, as developed for a General Chemistry course. (At Washington University, General Chemistry is a foundational course for several scientific disciplines; it attracts mainly first-year students who were in the top one percent of their high-school classes and whose academic interests represent a variety of disciplines.)

#### *General Chemistry: Course Goals*

- Teach chemistry topics that must be covered to help students prepare for other courses and for standardized exams.
- Teach study skills that students need to succeed in university-level science courses; these skills are distinct from those required to succeed in

high-school science courses. For example, teach students how to study effectively in a group.

- Teach students problem-solving and critical-thinking skills.
- Demonstrate how chemistry is used in other fields and in everyday situations.
- Teach students the beauty of chemistry.

### **Determine course content.**

Select the major topics and determine the order in which you will teach them.

- *Select the main topics to be covered.* To obtain an initial list of course topics, look in current textbooks or the current literature (for a special-topics course). Determine whether there is a consensus concerning the necessary topics by obtaining previous course syllabi and discussing potential topics with colleagues. Refine your list by considering your course goals and the characteristics of your students. At the same time, use the desired content to refine the course goals.
- *Pare down and refine your initial list of topics.* Instructors often plan initially to teach more material than they can cover in the allotted time.
- *Determine the structure of the course; arrange the topics in a logical order.* Developing a rationale that guides the structure of the course can help you explain the material more clearly to the students. In other words, you can discuss how and why you have organized the material in a particular way, helping them to see, for example, how one topic builds on, illustrates, or offers a different perspective on another. Articulating the rationale behind the course structure also increases and maintains the students' interest in the course content. Determining the course structure can help you decide which texts are most appropriate.

You can choose to organize the topics in a variety of ways, whether chronological, topical, conceptual, survey-oriented, or process-oriented. Think about how the structure of the course will contribute to student learning. Ask questions such as the following:

- Can I organize the topics according to a theme or storyline?
- Do I need to teach certain skills initially and then discuss applications?
- Do I want to introduce a particular theory before illustrating it with specific examples or problems?

**Develop teaching methods and tools.**

Once you have determined the course goals and content, think about how you will present the content. Select and develop teaching methods and tools that are 1) appropriate for the size of the class and 2) consistent with the course goals. Consider the following questions and suggestions:

- What is your teaching style? How will you apply or adapt your style to suit the course goals, the size of the class, and the types of students who are likely to enroll?
- Which types of teaching methods will best fulfill your course goals? (See **Teaching with Lectures** and **Teaching with Discussions**).
- When deciding whether or not you will use technology in your teaching, identify specific goals that technology will help you reach. Plan carefully to determine how you will integrate technology with more traditional teaching tools, such as the chalkboard.
- Whenever possible, use a variety of approaches, taking into account that students use a diverse range of learning preferences.
- Plan to use teaching methods that will require and measure active student learning.

**Determine how you will evaluate student learning: Plan assignments and exams.**

Evaluation must go hand-in-hand with course goals. For example, if one course goal is to improve problem-solving skills, the exam should not contain only questions that ask students to recall facts; it should contain questions that ask students to solve specific and well-chosen problems. By the same token, homework and class activities leading up to the exam must include some questions that require problem-solving skills. Consider the following questions:

- Do assignments reflect and help achieve course goals? For example, are the papers required for the course an appropriate genre and length? How much time will you give students to complete these papers?
- Do exams and quizzes reflect course goals? Do they measure the extent to which students are achieving the learning objectives you have set out for the course?
- Will the students have an opportunity to acquire and practice the skills that are required for exams and major assignments?

**Select text(s) and other materials.**

If you are using texts, decide whether the course goals will be best met by using a published text or a course reader that compiles material published elsewhere (and unpublished material, if applicable). Take into account the cost of all materials. Consider placing some of the material on reserve at the library so that students can borrow, photocopy, or download the material themselves. *Order texts early and call the bookstore about a month before the course starts to ask if the texts have arrived.*

If you are compiling a course reader, consider copyright issues (see the University's guideline on [copyright and fair use](#)). If you need to obtain permission to reprint or otherwise use published material, allow at least 3 months to complete the process. Keep in mind that some publishers now offer faculty the option of creating custom readers, for which the publisher has already obtained the necessary permissions. You can also use commercial copyright clearance services.

**At least three months in advance, order text(s) and other materials, including films, videos, or software; contact guest speakers; and arrange field trips.**

**If you plan to use instructional technology or multimedia equipment, ensure that you will have the necessary equipment, software, and training.**

Reserve a classroom that has all the necessary components. Classroom reservations are handled by the [Office of the University Registrar \(OUR\)](#), formerly the Office of Student Records. Typically, requests to register classrooms for a course are forwarded to OUR by departmental administrative assistants. To learn about the process in your department, ask the department chair or administrative assistant. Contact The Teaching Center at 935-6810 to schedule training on how to use the classroom multimedia or to arrange for additional, licensed software to be installed on the classroom PC. If you would like to reserve a classroom to practice using the multimedia before the semester starts, or when classes are not in session, please contact John Pingree in the Office of Student Records by [email](#), or by phone at 935-4145.

### **Define course policies.**

Determine how you will grade all required work, including all assignments, papers, exams, and, if applicable, class participation. Decide ahead of time how you will deal with such issues as tardiness, attendance problems, work turned in late, and requests for extensions or the rescheduling of exams. Learn the [Policy on Academic Integrity](#) and develop strategies for preventing and responding to plagiarism and

cheating. Include all course policies on the syllabus and plan to review them with students on the first day of class.

### Develop the course schedule.

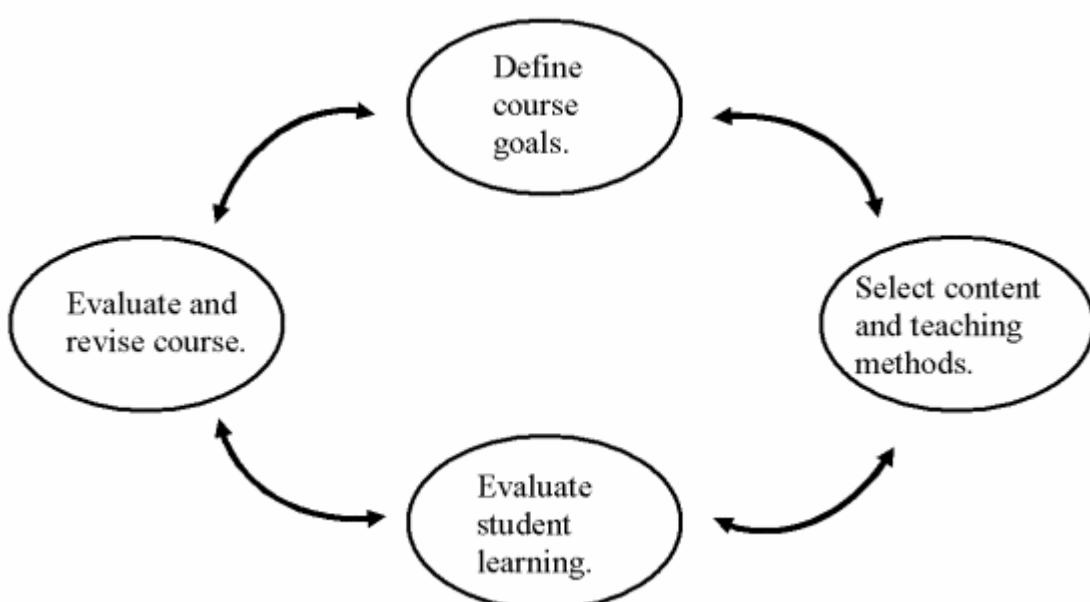
The tendency is nearly always to try to accomplish too much during each class period. Allow time for active learning to occur during class (see [Teaching with Lectures](#) and [Teaching with Discussions](#)) and for students to complete major assignments and prepare for exams. When preparing the schedule, consult the relevant [academic calendars](#), and keep in mind major religious holidays and significant campus events (for example, Homecoming and Thurtene Carnival).

### Write the course syllabus.

At a minimum, the syllabus should contain the following: course title, time, and location; prerequisites; required texts and other materials; course topics; major assignments and exams; course policies on grading, academic integrity, attendance, and late work; and contact information for instructor and TA (if applicable). (See [Preparing a Syllabus](#) and [Preparing a Syllabus: A Checklist](#).)

### Refine the Course Design.

Course planning is a continual process, as illustrated by the diagram below. Each of the steps is necessarily undertaken with the others in mind, and each will necessarily undergo revision each time you teach a particular course.



*As you plan and revise courses, remember the importance of teaching core concepts and critical-thinking skills. Focusing only on content can quickly lead you to over-emphasize knowledge-based skills and to ignore the teaching of the higher-level thinking skills in Bloom's Taxonomy.*

### **Links and References for Planning a Course**

Bloom, Benjamin (ed). *Taxonomy of Educational Objectives. Vol. 1: Cognitive Domain*. New York: McKay, 1956.

Davis, Barbara Gross. "Preparing or Revising a Course." *Tools for Teaching*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1993. <http://teaching.berkeley.edu/bgd/prepare.html>.

McKeachie, Wilbert, et al. *McKeachie's Teaching Tips: Strategies, Research, and Theory for College and University Teachers*. 12th ed. Boston: Houghton Mifflin, 2005.

"Planning Your Course: A Decision Guide." Center for Learning and Teaching, Cornell University. <http://www.cte.cornell.edu/documents/Course%20Decisions%20Guide.pdf>

Stout, Julie. "Radical Course Revision: A Case Study." National Teaching and Learning Forum 10(4). May 2001.

Wiggins, Grant and Jay McTighe. *Understanding by Design*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 1998.

(本文转自<http://teachingcenter.wustl.edu/planning-course>)

## 让学生为其学习负责的十个策略

萨拉·简·科夫曼 著

朱丰良 译

**摘要：**为了让学生为其学习负责，本文提出了十个策略供教师参考。这些策略着重强调：教师要让学生阐述他们为什么上这门课；教师要帮助学生达到良好的学习心智状态；教师要精心布置作业，以便学生课前做好充分准备。另外一些策略包括：教导学生互帮互助；培养学生在小组活动中有责任意识；引导学生分析他们的学习经验。在课堂上，教师除了传授学习内容以外，还应通过培养学生的学习责任感，来提升学生的学习效果，造就更多有责任感的社会成员。

**关键词：**责任，学习，参与

如果我们的学生过来上课时准备得很充分，不是很好吗？这样，他们不仅完成了阅读任务，而且在心智上也做好了准备——敏捷而主动地参与讨论；挑战他人的观点；与师生进行互动；为共同的学习做出个人的贡献。

不幸的是，通常当学生走进教室时，他们可能丝毫（心智）准备都没有。造成这种情形的一个原因是，学生们不太在意是否学到了什么。在消费者主导的社会中，消费者获得的越多，他们会越高兴。然而在教育领域中，学生们宁愿少学一些：想让他们开心吗？那就早点下课。

有没有办法使学生阅读布置的作业，积极地参与课堂学习，成为有责任感的学习者？当然有！根据玛西娅·玛格达 (Marcia Magolda) 的文章《帮助学生走向成熟：做他们的良师益友》（2002），我们不仅可以做到，而且责无旁贷。玛格达认为，教师有责任帮助学生学会：（a）减少对外部权威的依赖；（b）做自己的主人并为自己的生活负责。

通过把学生培养成负责任的学习者，我们的课堂会发生巨大的变化。本文下面提出十个策略，教师可以用来帮助学生变得更有责任感。

1. **问问学生，他们为什么上这门课。**许多学生进入教室时，并没有想清楚他们为什么来上课——他们之所以上这门课，是因为导师的要求。让学生把上课的原因写下来。这能够促使他们思考上课的初衷，为教师提供一些有价值的信息，比如学生的需要、期望和目的。

上课的第一天，电气工程技术课的教师给学生布置的作业是：“请认真阅读教学大纲，浏览一下教材。然后写一篇短文：谈谈你对这门课的期望；作为一名

学生, 你如何看待自己; 把你的经验与教学大纲和教材联系起来。通过这种方式, 教师引导学生阅读教学大纲、购买教材、并建立起与这门课程的联系。

如果学生把上课目的写了下来, 等这门课结束时, 教师可以让他们重温这些记录。这样, 他们就知道是否实现了学习目的。同时, 也会让这门课有一个好的结尾。

**2. 让学生上课前做好准备。**有一些方法可以让学生做好课前准备。首先, 在挑选这门课的教材时, 选择一本附有学习问题的教材(或者有学习指南)。要求学生完成(教师布置和予以检查的)作业。其二, 在这门课的教学大纲中, 列出一些学习问题, 标题是: “请准备回答以下问题”。其三, 设计有趣的、不寻常的作业, 以便吸引学生来课堂上讨论他们的答案。其四, 开始上课时, 做一个简短的小测验(打分或者不打分)。

确定你是否每次都需要学生做好课前准备。如果是, 似乎不太现实。另外重新界定“做好准备”这个概念。做好准备也可以很简单, 比如, 让学生带着一个问题到课堂, 他们希望这个问题得到解答。

**3. 帮助学生达到良好的课堂学习心智状态。**学生上课时的注意力, 如果能像玩电子游戏, 或像观看《老友记》(Friends)这部电视剧一样, 学习将会变成多么有趣的一件事? 教师通过巧妙地利用课前的时间, 能够帮助学生达到良好的心智状态。当学生进入教室时, 一些教师会播放音乐, 另一些教师会展示相关的视频片段。

一些研究表明, 学生在一节课的前十分钟注意力最为集中(哈特利, 戴维斯, 1978); 因此, 教师要特别留意这段时间的使用。以不寻常的、有趣的方式开始一节课, 有助于激发学生的兴趣。教师可以把一个很吸引人的问题写在黑板上。(对于一些喜欢视觉的学生)教师可以给他们一个惊奇(surprise), 一点神秘感, 或者摆放一张有很多个支脚的桌子。(对于一些喜欢逻辑的学生)教师可以提出这节课要解决的一个问题。概言之, 当你把学生吸引住时, 再开始讲这节课的重点。

**4. 使参与和互动成为一门课不可或缺的组成部分。**根据玛格达的观点, 教室可以是这样一个地方, 在这里, 青年人学习如何为他们的观点进行辩护; 聆听不同的看问题角度; 重新界定他们的信念系统(belief system)。教师尽可能

经常使用讨论和提问。教师要向学生解释，这种方式有助于教师了解学生在想什么，以便教师知道学生是否在处理信息。

积极的课堂氛围能够极大地促进学习。让你的学生了解彼此的姓名，尽可能快地相互认识。一位教授要求她的学生每次坐在不同的位置。这样，到了学期末，班里的每个学生都能相互见面。如果是一个较大的班级，可以让学生使用姓名标签（name tents）。从上课的第一天起，当你提问时，不要只是让那些自愿发言的学生回答，还要关注那些不太积极和主动的学生。这为课堂增添了几分悬疑色彩——学生不知道老师会提问哪个同学。

**5. 让学生为彼此负责。**学生学习的速度是不同的，让那些能够快速掌握材料的学生帮助其他学生。让学生两两结成学习伙伴；这样，如果其中一名学生无法来上课，另一名学生就能帮助他（她）补习。把学生分成学习小组，给他们留出课堂时间一起准备第一次考试。

在学期的开始，教师要声明：班级的每个学生都在同一条船上，不能让一个学生掉队。（但是要确保学生知道上船是他们的责任。）

**6. 教会学生负责任地参与小组学习。**一些学生由于不懂如何参与小组学习，这种经验会令他们十分沮丧。在开始小组学习之前，让学生通过头脑风暴（brainstorm）的方式，列出一些他们认为应该遵守的规则（比如，尊重他人的观点；不打断彼此的发言；不跑题，等等。）小组学习一开始，教师要花点时间留意和监督每一个小组的进步和行为。

让学生明白，要使学习小组良好地运转起来，每个人必须平等地做出贡献。小组成员（无论如何腼腆），如果有特别的信息，那么就有责任与他人分享。小组的每一个成员都有责任确保小组目标的实现。

**7. 培养学生的高级认知技能。**课堂上，学生好奇地注视着老师并提出问题，这样的课堂能够增进学生的好奇心，帮助学生学会提问。在探讨一个主题时，教导学生不要像水上摩托艇一样浮光掠影，而应当穿上带有水中呼吸器的潜水衣，进入水下考察深层的原因和关系。教师在提问时，不要让学生用只言片语应付事，而应让他们详细阐述。

**8. 让学生分析他们的学习经验。**给你的学生一个有关学习类型（learning styles）的清单，帮助他们理解自身是如何处理信息的。你的教学类型可能不同

于他们的学习类型,这个差异给了你一个与学生讨论的机会——你们该如何在差异中间架起桥梁。

另外,在这门课的整个教学过程中,给予学生一些机会对教学提出反馈意见。让他们提议如何改进教学,以便帮助他们更好地学习。根据玛格达(2002)的观点,给予学生评价一门课的机会,有助于挑战他们对外部权威(这里指教师,译者注。)的依赖心理。

最后,让学生对彼此的演讲和论文给予(形成性的或总结性的,formative or summative)反馈。大多数学生不愿意给同学提供反馈——不想参与,或是不知道如何提供反馈。然而,在以后的工作和生活中,提供反馈是一种常用的技能。课堂是学习这一技能的好地方。

**9. 以有意义的方式结束一节课。**一节课最后十分钟的重要程度不亚于开始时的十分钟。学生离开教室前,让他们写一个小结或做一个小测验,能够促使他们为课程学习负责。另一种结束方式是,问学生:“我们为什么做这些?”“我们为什么学习这些?”或者,“这些为什么重要?”

**10. 不要溺爱学生。**当一名学生由于某个缘故未能完成作业时,教师可以给予同情并延长期限。然而,如果原因是由于缺少规划,那么教师就不应当溺爱他们。即便一些微不足道的小事,比如考试的当天为学生带铅笔供其借用,也会让他们认为:他们没有责任为考试带铅笔。

## 结论

课堂上,学习究竟是谁的责任?这一责任既是教师的也是学生的。随着一个学期的时间变化以及学生年级的不同,责任会(也应当)发生转变。与讲授大四或研究生课程的教师相比,大一的教师需要为学生的学习担负更多的责任。同样地,在学期的开始,教师需要承担更多的责任。随着课程的进行,教师可以逐渐减少对学习的控制,由学生来接替。这样,到了学期末,学生将担负起学习的主要责任。

通过培养学生的责任心,我们不仅改进了学习,提高了课堂教学水平,而且我们还造就了有责任感的公民和有成就感的社会成员。

(本文转自西南财经大学教师教学发展中心“如何以学生为中心进行教学设计”工作坊)

## 因需施教，授人以渔

### ——第 32 期教学沙龙“双语教学的理念与实践”文字记录

彭伟教授在由教师教学发展中心举办的第 32 期浙江工业大学教学沙龙上作了“双语教学的理念与实践”的主题发言，30 余名教师参加了本次沙龙活动。现将沙龙发言内容整理如下，以飨全校师生。

今天，我很荣幸能在这里和大家分享自己关于双语教学的一些经验和思考。我目前在上的这个双语课程是我在 07 年的时候自己开办的，有很多切身体会；一开始是作为选修课，过了一两年，双语教学项目可以申报了，便慢慢地走上了正轨，但在教学中也遇到了不少的问题，这个在后面我会举例说明。

PPT 文字：

**浙江中小企业老板之间：为什么你们培养不出能够和老外直接对接的机械专业毕业生？**

第一个问题是：“为什么你们培养不出能够和老外直接对接的机械专业毕业生”。我所认识的不少浙江中小企业的老板都问我这个问题，甚至包括我们的一些校友。提这个问题的其中有一个人是经贸管理学院毕业的学生，现在是温岭一家企业的老板。提这个问题最多的时候，是在 08 年金融危机之后。金融危机之前，浙江的民营企业都是做 OEM 的，外国客商下订单的时候会把包括图纸、包装、说明书甚至检测标准在内的所有相关材料全部准备好，我们只需要按照他的要求去生产就行。但当金融危机爆发以后，美国品牌商把他们研发部门最底层的做具体设计的人首先给裁掉了，只保留了各个项目组的负责人，这样就导致了原来修改、细化这些产品的人没了。于是，外国客商就找到国内原来给他们做配套产品的 OEM 企业，问他们“现在我的这些产品我有这样的一些想法，专利我也有，大体的思路也有的，你们厂里的技术人员能不能把我的产品细化掉，如果你们有这个能力，那我们就派人来考察，如果可行，我们这个产品就放在你们这里生产”。这种情况在当时非常普遍，其中一家典型公司便是金华市孝顺镇的金顺电动工具有限公司，这个老板是我的一个熟人，我们一起合作了好多年。当时他打电话给

我让我抽时间过去，因为一个美国的采购商要来考察企业，商谈具体事宜。这家公司有外贸部，也有机械专业本科毕业生在那里工作，那为什么要我去呢？原因在于一些机械的专业词汇或者通用的专业代号，学机械的人听不懂，而懂英语的人又不懂它具体代表的意思，自然无法进行这方面专业上的具体交流，所以需要我去代为沟通。

第二个例子，有一个老板，他是我们经贸学院 89 届毕业生，他的公司是做气动工具的。有一天他打电话给我，让我的研究生帮他查一下美国气动工具方面的专利，查完了以后给他翻译成中文。我当场告诉他这件事情我不会给你们干的，你们应该自己干。他说我们这些人英文都不行，不知道怎么查的，我说不知道怎么查就去学。到目前为止还有很多中小企业的老板，每年还花十万块钱给北京的一个专利事务所，用来干什么？专利服务——查国外的专利！我说，现在查美国的专利、欧洲的专利、日本的专利一分钱都不要，你们为什么花这个钱？他们不知道，他说我们的技术人员查这个专利不行。我问为什么，他们认为只有搞这个专利开发的人才能看明白专利说明书里面的东西。其实，请其他人帮你去查专利原文，再翻译成中文的文献，肯定已经与英文的原意有些走样了。他说如果我们自己查专利原文，使用百度等网站进行翻译有问题的，很多单词翻出来都是不对的。我说你可以去买一本英汉技术字典，通过这个来翻译。

为此，后来我做过一个调研，调研的主题是“大学机械专业本科毕业五年以后，在工作岗位上能够独立使用英语来解决工作中问题的人有多少”。虽然我也知道我调研的多数是中小企业，他们员工的毕业学校层次相对较低，可能会比较少，但结果还是比预想的低，统计出来不到 5%。这是五年以后，而不是五年以内的，所以我觉得我们的英语教育绝对是存在问题的，我跟外语系的老师交流的时候也保留这种观点。

**PPT 文字：**

**关于教学理念：1、英语的本质——科学 or 工具；2、英语教育的体系；3、英语教学目标——考试 or 应用；4、因材施教 or 因需施教。**

我们学生进入大学以后，考 CET6 那么重要吗？无非就是四个里面选一个，你用 in，还是用 at，还是用 above，还是用 over 或者其他介词，你选对了还是选错了在你同老外交流的时候他会介意你这个介词吗？用习惯了、听懂了就行了。

除了英语专业的学生，我认为是没有必要这样去学的；对于非英语专业的学生而言，英语仅仅是一门工具。所以在我们教学团队，大家已经达成一个共识：英语，我们定位它是工具，而不是一门 science，不需要我们去研究它。打个比方，我们现在社会上还有很多连小学也没有上过的人，他们难道就不会用语言吗，不会交流吗，不会跟你讲话吗？我们志愿者到山里去，很多老人都没有上过学，但这根本不影响他们跟我们交流。所以，我们团队在双语教学上最大的一个观点就是英语在我们这门课上不把它当做一门 science。我们的理念是什么？我们不教英语，因为我们不是英语老师，我们就教怎样使用英语，教你如何用英语去实践。就比如你已经拿到驾照了，但是你第一次上路，乡村小道怎么开，高速公路怎么开，这件事情由我们这门课来负责讲授，这门课上完了你就可以自己开了，就出于这样一种来自于社会实践的客观需求。

由于我们确实感到存在如何使用好英语工具的问题，所以我们发自内心地想去解决这件事情。我们双语教学开班授课，严格实行小班化。学生一开始坚持不下去，学生人数从三个班慢慢减少到一个班。但我们几位教师一直没有退缩过，这几年大家一直坚持在做这件事。教学理念是最关键的，正如我刚刚提到的，就是双语课程我们要解决的问题，是让学生明白你这辈子学英语不是为了考试；对大多数同学来讲英语只是一个工具，既然是工具，你学了那么多年你不用就是浪费。在这么多的课程里面我们学生投入最大的是英语，投入的时间最多，但是它的产出却最小；如果大多数同学十年英语学下来，最后他没有产出，这是一件很可悲的事情，所以说我们要把这个工具用起来。科学和工具最大的区别就是：工具就是我们必须学会去使用它，不需要其他的技巧，用了以后它的价值就体现出来，你不用就等于没有。我们始终认为在大学教育里面不存在公共英语、基础英语和科技英语、专业英语这样的定位。我就一直在想，我们有专业汉语、有基础汉语吗？那时候我们还分析，专业英语里面有很多特点，其中一个特点就是从句特别多，为了讲清楚一个东西要用大量的从句去修饰这个东西。写论文的时候可能会这样，但是在讨论问题的时候，却没有人这样做；在座很多人都有国外学习的经历，大家回想一下，你跟老外交流的时候你会跟他讲一串从句去修饰一个事情吗？我想肯定是不会的，我觉得只需要最简单的句子就行了。

PPT 文字：

**课程类型的选择：**1、专业课 or 基础课；选修课 or 必修课；2、学生的选择和淘汰机制；3、教学内容适合学生课堂讨论的课程；4、课程内容、教学计划有自主权。

我们的教学究竟是因材施教还是因需施教，这跟我们怎样开双语课程有很大的关系。开双语课程现在依旧有很多的困难：如果将双语课程作为必修课来开设，会受到很多的限制，因为学生的情况参差不齐，有英语基础好的有英语基础差的。我觉得这样会很难，所以双语课程作为选修课来开设我认为是比较合适的。这是第一个困难，第二个是学生的选择和淘汰机制。我们当时还搞了一个绿色通道，前几周你想退课，我们都可以签字同意的，你想退都是可以的；但是你想进来是不行的，而且如果你有一次课程作业没有做就要把你除名。因为我们是一个训练课程，没有考试的，所以你不来就不要来了，这样对学生的课堂纪律观念培育是很重要的。第三个困难就是教学内容，因为我们是选修课，所以我们有很大的权利去调整它。我们这门课程的名称很大，叫《先进制造技术》，课程内容有比较宽泛的范围，可以结合实际情况适当调整。比如说，我们浙江省的制造业人力成本提高了，现在政府在提倡机器换人，工业机器人需求很大，需要增加这方面的内容，我就找到我们机电所的常务副所长杨庆华，让他来讲工业机器人的事情。姚建华老师的激光技术应用很好，获得了国家科技进步二等奖，我也请他来讲激发技术，但我只给他一次课，就是三节课；姚老师当时就说，三个课时怎么讲得完激光技术？我说很简单：讲不清楚的就不要讲，就讲讲得清楚的；你就跟他们讲，我们现在的激光制造技术应用在哪些行业里面，它产生了什么样的效果，有什么样的价值，其他的东西都不需要讲。所以，我们的课程内容是完全贴近生产实际需要的，和搞学术有区别。我们的课程内容还应该适合学生来做这件事情，老师讲授的时间和学生练习的时间是 1:1 的，大量的时间我们需要让学生来参与，这就对我们的课程内容有要求。只要我们想把课讲好，我相信不管是基础课还是专业课，我们去钻研各自课程的特点，只要你真正投入进去，就一定能做到。

**PPT 文字：**

**教学模式：**1、**授**受：学生是主体；2、**课内外**：课外是主体；3、**开小班**：必须的；4、**开窗理论**：外面的世界很精彩；5、**不考试，不点名，目标驱动，过程管理。**

教学模式的选择上，首先是“授”和“受”。我们认为学生是主体，而且我们是真正这样认为的。双语课程有各式各样的上法，但是我的观点就是：这是一门使用英语工具的课程。通过这门课，你让学生使用英语这个工具，虽然课程结束后，学生未必完全掌握这个工具，但是他已经知道用这个工具了。要达到这个目的，就一定要让学生使用，所以就必须以学生为主体。第二个，就是课内外，课外是主体。所有上过我这门课的学生都知道，我这门课程课外是需要花很多时间的。我们现在的做法是，如果这一届的学生想选这门课，我就让他们去找上一届的学长了解清楚，然后再来选我这门课。曾经有个没选我这门课的同学向他的班主任说，他很羡慕同寝室的其他两个同学，他们选了双语课，就看到他们两个整天的在寝室里面用英语交流学习。他们为什么要这样？因为他要到台上去讲的，肯定课外要花很多时间去训练。比如，姚建华把激光技术用三个课时讲完，学生下个星期就要上台讲，不能带稿而且是全英文的。所以他要做这些事情：第一，他必须去查文献；第二，他查的文献必须是英文的。当然老师也会指导他们怎么去查文献，避免去查学术文献，而是让他们去查大公司的网站；比如，针对绿色制造这个主题，世界上著名公司网站里面都有绿色制造和环境主题的内容，他们在这个领域里面怎么节能减排。当然，学生查到的东西还要提炼，一个同学只有 7 分钟的时间，他要把查到的文献提炼成几页纸的 PPT，把故事重新编一下然后再去背，而且我们每张 PPT 文字也是受限制的；所以，他一定要花大量的时间去消化这件事情，这就逼着他课外要花很多时间去做这件事情。所以，我的课程课外是主体，学生课外花的时间非常非常多。有些同学和我讲，一次课下来，光准备的时间大概 8 到 10 个小时；我想没有一个学生会来混学分选这门课。第三，就是开小班。如果不开小班，这个事情肯定搞不好，浑水摸鱼的肯定很多，因为不开小班就没有办法让学生实践。你就在上面讲，讲得再多没有用。掌握工具这个东西，做作业也没有用，让学生写文章给你也没有用，你都不知道他去哪里拷贝下来的。我第一次课把来龙去脉讲清楚后，我就给他们一个任务，每个人写一段不受长短限制的文章，唯一的要求就是一定要是自己的想法。我给他们看了两个录像，一个就是乔布斯在斯坦福大学毕业典礼上的讲话，三个内容：第一，面对死亡，第二，年轻时候面对贫穷，第三，面对挫折（苹果董事会把乔布斯踢出去后来又重回董事会）。另外一个录像就是前几年比较热的，叫“last lecture”

(最后一堂课): 卡内基梅隆大学的一个教授叫 Randy, 他讲最后一堂课的时候离他死亡时间只有三个月, 他已经知道癌症是没有办法挽救的时候学校给他安排了最后一堂课, 讲他一生是怎么过来的。然后我说你们去看, 一遍没看懂是正常的, 我都看了 5 遍, 看完之后把你的真实想法表达出来, 不限制字数, 就算你写三句话都可以。第一次课就是这样的。这样小班化教学的情况下, 你才有精力去引导他们; 大班的话, 你的精力绝对是不够的。所以, 没有开小班的条件, 我建议你们就不要尝试双语课程, 当然前提是你们真的想干好这个事情。第四个, 我自己取了个名字叫“开窗理论”。就是上面提到的让姚建华用一次课的时间把激光技术讲清楚, 我说很简单, 你把一个窗户打开, 你就把最精彩的窗外世界打开, 告诉学生外面多么漂亮; 外面到底是漂亮不漂亮不重要, 关键是你能引导学生从窗户出去看这个东西, 你的任务就完成了。后来, 我们编教材的时候我们也达成了一个共识, 就是打开一扇窗户, 把最精彩、最容易描述的、最吸引年轻人的内容编入教材。把那些连中文都讲不清、英文更讲不清楚的, 就跳过。所以, 我们整个教学就是老师打开一扇窗户, 让学生自己去探索这件事情。最后, 不考试, 不点名, 目标驱动, 过程管理。整个课程每次 ppt 作业占 10 分, 最后一个部分模拟国际会议占 20 分。模拟国际会议所有的工作都由学生自己来操作, 学生自己组建了组织委员会和学术委员会(每一届学生最后都出版一本论文集), 然后就是各小组主题发言, 我们所有的老师就作为评委给每个学生打分。所以, 不考试也不点名, 点名也没用, 也不需要点名, 因为每个人都要上去讲, 我们都要打分的, 大体上是这样一个过程。这就是我今天讲的主要内容, 接下来欢迎大家提意见、建议。

**提问:**

1. 彭老师, 您好! 现在有一些国际留学生班, 他们的母语也不是英语, 现在需要我们去上一些专业的英语课程, 对于这方面的课程你有什么建议?

答: 给国际留学生班上一些专业的英语课程, 要求是非常高的, 我个人认为我们的老师目前还没达到要求。一些留学生在英语水平、理解力、知识掌握程度上, 甚至比我们的本科生更加不足。这对老师的要求非常高。要么不做, 要做必须做到最好。在对学生的评分方面也必须严格把握。

2. 双语教学课程传递的信息量相比于其他纯汉语教学的课程来讲会少一点,

## 你对这方面有什么看法和体会？

答：我认为大学教学不是以传递知识为主的，而在于教会学生让他们去自主学习。比如，去食品公司做一份调研报告，英文的，他自己在写调研报告的时候，自然而然她就学会了相关的英语单词以及这些方面知识。我们的定位就是，双语课程重点不是传递知识，而在于能力的训练。

3. 彭老师，我比较赞同你“英语是一种工具”这样的一种说法，因为我本身在国外有十几年生活学习的经验，接触了国外的高中、大学、博士这一整套学习，因此我对国外的一整套体系比较了解，回来之后也想把自己这方面的经历和经验分享出来，但是有一个困惑就是到底如何开展这样的全英文授课，更好的培养学生的能力？

答：你可以向你们的教学院长提出要求，提高课程门槛，筛选出一批真正想要学习的人，以学生为主体开展这门课，通过调动学生自身的积极性以达到锻炼他们能力的目的。

（本文由教师教学发展中心吴建斌、郑泽文整理记录，摘自工大校报第1000期）

## 德国教学设计的基本原则

杜惠洁

(浙江工业大学职业教育发展研究中心主任 副教授 教育学博士)

**摘要:** 形成于20世纪50年代后期的德国教学设计理论诸流派共同构建出一整套教学设计基本原则,主要有:明确性原则、持续性原则、可逆性原则、相互依存性原则、恰切性原则和可控性原则。这些原则不仅与德国教育教学理论逻辑衔接完整,还为一线教师的教学过程运作留出了弹性空间。无论是解读德国教学设计基本原则本身,还是寻觅这些基本原则的提出与流变的轨迹,都会对构建中国特色的教学设计理论与实践有一定的参考意义。

**关键词:** 德国; 教学设计; 基本原则

对教与学的活动方式和方法进行探讨,一直是教育学界的重要研究课题。作为专门研究教与学方式的领域,“教学设计”已经走过了半个世纪的发展历程。近年来,无论是在理论层面还是在教学实践层面,教学设计都受到了空前的关注,尤其是在当前课程改革走向纵深发展之际,广大教育理论与实践工作者更是对教学设计操作层面的研究提出了迫切需求。本文试对德国教学设计的基本原则进行探讨,以期为目前开展的教学改革实践提供借鉴。

20世纪50年代后期,德国著名教育家沃尔夫冈·克拉夫基(Wolfgang Klafki)发表著名论文《教学论分析作为备课的核心》,开创了德国教学设计领域研究的先河。之后,德国教育界经过10余年的教学理论和实践探索,在20世纪60年代后期形成了以“柏林模式”为代表的教学设计理论流派群。这些教学设计流派渐趋成熟的重要标志,是其学术建树已经超越了观念辨析的层次,形成了指向教学操作层面的一系列教学设计基本原则。这些逻辑严整、内容丰富的基本原则,被视为德国教学设计方案的构思灵魂,在德国各类学校教学设计实践中占据着必须遵循的“成文法律”的地位。

### 一、明确性: 教学设计的逻辑起点

德国教学设计专家认为,在教学设计时应该遵守的首要原则,就是明确性原则。这个原则的意义在于使教师明确,在教学准备阶段做出教学决定之时,要对即将发生的课堂教学内容与目标、课堂教学的运行、控制和管理等做出明确定位并清晰表达。明确性原则在德国被公认为是教学设计的逻辑起点。

在教学设计实践中我们可以看到,如果一个教学设计者没有对教学设计予以明确、精确的描述,他也可能会在教学活动进程中通过努力使教学目标与方法等逐渐精确并与实际相符,但是,这样做并不一定能得到理性的教学设计结果,即使是在一定程度上达到了教学目标,也具有较大的偶然性。如果教师想对这种缺乏明确表达的教学设计进行修改,是根本不可能的,因为其中的暗示实在太多,使得教师无从把握。因此教师的教学设想应该是可以测量的、可观察的。教学决定应永远与实际措施联系在一起,后者是实现前者的保障。正是从上述要对教学设计进行检验的视角出发,学界把那些常见的、模糊的设计斥之为教学设计中“空洞的公式”,认为那种模糊的教学设计表面上看来叙述了很多,其实最后什么也没有说。

那么,怎样才能使教学设计明确?德国教学设计专家彼得森·威廉(Wilhelm Peterssen)指出:“保障教学设计明确性有两个要项万万不可忽视:第一,每位教师要将自己的教学决定以书面文字的形式确定下来,即在教学设计每个阶段把教学目标、意图以及教学程序表述出来,通过这种方式使教学设计有一个牢固的支撑点,使之成为日后修改的依据,哪怕是只写提纲和关键词;第二,教学的每个从属性决定,如教学活动的时间、内容要点、程序逻辑和参与主体等事项,都要尽可能明确并精确地描述出来。”作为最早提出的对教学设计的原则性要求,德国教学设计专家们在对其探讨中使用的关键词空前一致,即每位教师要明确其所要开展的教学活动的目标、内容以及相应措施,教学设计要有较强的刚性,防止过度弹性化。许多研究者都对明确性原则进行了研究。2002年,教学设计专家默勒(Moeller)和约嫩(Jonen)等人所做的关于“小学自然科学教学”的研究结果也显示:“如果教师在教学设计时,把教学内容分成清晰明确的系列并且配以适当的连续性导语,教学任务就能更好地完成。”在2004年,德国另一位教学设计研究领域后起之秀、当代著名教育家希尔伯特·迈尔(Hilbert Meyer)在其著作《优质课的十条标准》中,把“清晰的教学结构”和“内容的明确性”视为保证教学质量优质的头两项重要指标。他这样论述到:“德国关于教学质量的研究一再表明,清晰的教学结构会对学习效果产生积极的影响。教学越开放,清晰的结构就越重要,而且内容的明确性是优质课不可放弃的一个重要前提条件。没有内容的明确性,学生一点也不能理解。”2002年,哥廷根大学教学论专家卡

尔一海因茨·弗莱克西格 (Karl-Heinz Flechsig) 教授, 把对明确性原则的理解推进到对教学设计质量标准深度体认的层面上, 他指出: “形式上的精制 (elaboration of format) 是教学设计的一个重要特征, 它不是指设计形式本身, 而是指它所达到的详尽程度。详尽不仅包括详细的建议本身, 还包括这些建议所依据的观点, 这样学习者和帮助者可以同意或反对设计者想表达的意思。对于教学质量监控十分有意义。”

实际上, 早在1965年, 德国教学设计前辈之一马格 (Mager) 教授, 就对明确性原则的重要意义作了形象的提示, 指出“如果一个人不知道他应该到哪里去, 那么当他到达别处时便无需惊奇。”马格后来又补充说: “教学设计的过程应该是一个具体性增多及抽象性减少的过程, 教学决定的可操作性要在最后阶段才能实现。”

值得注意的是, 要合理把握教学设计明确性与可变性之间的辩证关系。迈尔教授强调说, “秉承明确性原则时要有分寸感, 过于绷紧的教学设计不一定是教学效果的保障, 因为那样会使一些学生在绷紧的教学中只容许干扰因素登场。在状态好的情况下, 过于精细的设计会使教学顺利开展并且长时间地按预定程序和规则进行, 而学生在这种课堂教学中则处于等待状态, 不会激发他们的主动性, 大多数学生在开始的2-3个小时内还能遵守课堂纪律, 不过很快就会发现, 这位教师并不一定在专业知识和教学法上得心应手, 或许是因为没有掌控和驾驭课堂的能力, 才一味地使用紧凑的内容和快速的节奏来掩饰其对教学失控的恐惧。因为在学生的眼睛里, 只有新教师才会把教学设计得十分紧凑”。

坚持教学设计明确性原则, 不仅仅是德国教学设计的一项要求, 而且是其一贯思想。

## 二、持续性: 教学设计过程的指向

持续性原则就是要把一个已经确定的教学决定持之以恒地贯彻下去, 把在分析不同教学因素基础上对教学所做的预设措施, 以严谨的顺序相互联系起来, 而且注意保持教学设计前后的一致性和持续性。德国学界把持续性原则看作是保证教学向度的重要原则。

持续性原则的提出者强调两个操作关键点: 第一, 教学运行中要尽量避免在上一次教学决定中出现某些错误的地方惯性下滑, 导致整个教学活动偏离教学主

题，甚至完全偏离预期的教育目标；第二，要保证学生所接受的知识是一个完整的知识体系，要在教学计划的范围内实施教学。而在这两者之中，后者更为重要。

德国教学设计专家指出，坚持教学设计持续性原则是避免“教学断层”的主要措施。例如：在对教学设计进行实施的过程中，教师往往会面临这样的任务，即要把已经做出的具体决定和描述置于不同的教学情境中进行反复考虑，尤其是在面对具体教学情境时，需要把预先的教学决策与每次经过反思后形成的新构思与新情境、新观点、新创意协调起来。而在通常情况下，正是这些在教学过程中出现的新情境和新观点，会把先前所做出的基本决定排挤到边缘的次要位置，致使学年目标与某一单元课题目标出现不一致，使教学转向新出现的问题上，彼得森·威廉把这种现象称之为“教学断层现象”。因此，为避免这种断层现象的出现，要坚持教学设计的持续性原则。在强调教学应变的同时，也要避免教学被课堂中不断出现的新情况牵着走。

为了防止这种断层现象的出现，彼得森·威廉用实例来强调了遵循持续性原则在防止教学断层方面的重要意义。例如：“初中二年级历史课年度计划的主题是‘引发三十年战争的宗教动因及战争后果’，但是单元计划主题是‘三十年战争的经过’。假如教师把教学过程较多地停留在这种阶段性教学主题上，原先预期的课题思想内涵就不能完全、或只能很少甚至根本没有被统整到年度教学主题中去，会引起原本相互联系的计划之间出现断层。也就是说，这位教师忽略了总目标与当下主题之间的联系。不可否认，教师有对课题进行修改的权限，然而如果不能把控教学的方向，往往会导致教学滑向新出现的断层方向，而不是将事先已经做出的教学决策贯彻到底。我认为，这种断层现象的出现就是对我们重视教学设计持续性原则做出的最好阐释。因此，教师在设计时就要有意识地探索出一种把教学技巧与教学技术构架统整起来的教学策略，从而使得教学过程得以顺利进行。

### 三、可逆性：教学设计的开放特质

20世纪70年代，德国学界对教学设计模式的热烈研讨使德国教学论研究者认识到，早期教学设计理论和实践对明确性原则的片面强调存在诸多弊端，认为教学设计不应该是完全刚性化和呆滞化的，教学决策要具有可逆性，即教学设计要进行相应调整，进而提出了可逆性原则。可逆性原则也称可变性原则，这个原则

强调一个完善教学设计,应该在目标指向清晰的条件下具有可以灵活修改和可以调整的空间。

可逆性教学设计原则浮出水面后,许多德国教学论专家都放下了惯常的典型个案探讨,转而大面积深入各类学校教学一线。在观察教学实施后专家们越发认识到,保持教学设计和决定的可逆性和灵活性的重要价值,尤其是在强调学生自主学习的教学情境中,这种价值更为突出。

关于遵循教学设计的可逆性原则,柏林大学沃尔夫冈·舒尔茨(Wolfgang Schultz)教授进一步阐述到:“教学设计的实施不仅仅要由教师负责,而且要得到学生的共同参与。学生虽然没有预先经验,但是我们是可以带动他们。大量教学决定过程实践表明,教学设计中反思的比重正在扩大,因为在每个阶段都有新的观点和新的视角,必须将这些新的观点和视角列入教学设计考虑的范围之内。从这个意义上说,根据教学情境变化对预先教学决定做相应调整十分必要。为了能够在现实生活中使这些决定得以实现,教师必须从教学设计的一开始就应使所有阶段性的教学决定具有可逆性和可修改性。”

彼得森·威廉后来深入阐发了对可逆性原则的认识,“对教学决定的修改是必不可少的,因为直到那些设计在现实课堂情境中真正实现,这期间要经历很多过程。教师需要对根据不充分的假设或者根据错误判断所做出的教学方案进行不断修改。”彼得森就此举例说:“假如一位教师在上完一节课后发现,他低估了学生目前的知识水平和学习能力,那么他就应该把接下来的教学内容‘向上’调整,按照课堂上反映出来的学生实际情况来上课。需要指出的是,可逆性原则不是仅仅指对教学方案的事后修改,而是指在进行教学设计之时就应该考虑到另一种可能选择。”彼得森还用实例对教学设计的可逆性做进一步论证。比如,一位教师在做德语年度教学计划时,选择席勒的剧本《唐·卡洛斯》作为基本材料,同时他也应该选择克莱斯特的《破碎的瓦罐》作为备用范例剧本或阅读材料。教师应该紧紧围绕学习目标,结合实际情况,考虑可以替代的学习内容,并时刻准备根据情况变化对所确定的教学内容进行调整。这个过程还可能会引发这样一个思考:如果学生亲自观看席勒作品的演出,而不仅仅是阅读席勒的剧本,那么也许会更容易达到学习目标。关键在于,整个过程要求教师在教学设计时,选用多种方案并不断调整方案。

20世纪80年代,即德国教学设计理论发展的中期,著名德国教学论专家哈克(Hacker)做了典型的阶段总结。他说:“只有一个不断进行修改的、长时间设计的、经过认真准备的教学才有意义,而且才能取得教学的真正成功。”

从事实的经验出发,以情境为依托的教学决定必须依赖于一定的教学措施才能实现。一方面,教学决定控制和引导着学生的学习进程,改变着学生的行为;另一方面,在教学活动中学习者变化了的学习态度和学习行为本身恰恰是下一步教学活动的条件,构成了教学设计和教学决定的影响因素。因此,从这个意义上说,教学设计方案一定是可以修改并可逆的。

那么,如何把握明确性原则与可逆性原则的逻辑关系呢?德国学界讨论后达成较为统一的认识:明确的教学决策是遵循教学设计可逆性的前提,两者相辅相成,辩证统一。因为可逆性教学原则的核心是根据当下教学情境实际要求,对教学决定进行适当修改,而预期的教学活动方案是否具有实用性,只有通过验证才能知道,才会对教学有实际指导作用,而只有明确和意图表达清晰的教学设计,才有具备随时修改的余地与空间。

#### 四、相互依存性:教学设计诸因素的优化整合

相互依存原则也称无矛盾原则,这个原则的内涵是指教师在不同的教学设计阶段所做出的教学决定之间必须互不矛盾、相互协调、相互联系、相互依存。教师进行教学设计犹如做建筑设计。好的建筑设计不仅要满足用户在健康、审美和经济耐用等方面的需求,还要符合气候条件、地形、价值观和传统等。这些条件和要求的符合程度越高,设计的品质也越高。教学设计也是一样,在考虑每个教学因素整体影响的同时,也要考虑独特的情境。在强调教学设计相互依存原则的同时,不要忘记教学中各个因素之间的相互依存关系,考虑方法、手段、内容、学生特点等对具体教学情境的分析,对各个因素进行优化整合,并据此设计出独特的教学方案。

第一次明确指明相互依存性原则的学者是著名教学论专家、柏林大学罗·海曼(Paul Heimann)教授和沃尔夫冈·舒尔茨教授。两位教授以他们的“柏林教学论模式”理论为基础,对当时在德国教育界最有影响的教育家克拉夫基的“侧重教养论教学理论”主张进行了批判,指出:“克拉夫基对教学目的分析做出了贡献,但他仅仅侧重强调确定教学目的、选择教学内容的重要性,忽视了影

响教学的其他许多因素，例如忽视了教学方法等等。而单就方法这个因素而言，事实上它在教学过程中起着举足轻重的作用。在一般情况下，教学内容决定了方法，但任何教学只有内容而没有方法是无法实现的，而且在某些情况下，方法反过来决定了教学，起了主导作用。”这段至今被德国教育理论界奉为经典的教学论名段，指出了教学方法选用与教学内容确定等之间的相互依存关系。

随后，海曼用教学设计实例论证了教学设计基本因素与已知所有教学决定间的“相互依存”。他论述到：“如果在设计时考虑到某一个因素与其他因素之间产生相互依赖关系时，那么也一定要把相互关联的因素考虑进去，而不可以像克拉夫基那样只强调‘内容’以及‘课题’的重要性，而忽略了教学方法。因为设计本身就意味着通过一定的教学决定完成预期的学习和教学目标，为其后付诸实际行动的教学建立框架。所有的教学决定应该相互联系，它们之间彼此影响，无法孤立地发挥作用。如果我们把教学设计作为一个过程来理解，那么在这个过程中相互关联的阶段性决定会大量增长。因此，为了保证所设计的教学活动不相互抵消、不相互矛盾，一定要保证所有阶段的教学决定是相互联系、互相调协、相互依存的。”

教学论学者威尔弗雷德·普勒格 (Wilfried Ploeger) 也通过实例阐述了相互依存原则：“当一位教师进行教学设计时，面对多种可以选择的教学媒体时，他必须反复权衡，媒体和其他教学手段的使用要与学习目标、学习内容、学生特点以及学习过程相一致，考虑媒体怎样与课堂情境更为协调，不能单纯地考虑某一种或者某几种因素。从这一假设出发来审视相互依存性原则就意味着，对有经验的教师而言，教学设计中在考虑每一个因素的同时也要考虑这个因素与其他因素的协调一致，以使教学设计方案得以更好地实施。因此，相互依存原则的意义首先在于，通过事实的反思可以使教师认识到：哪些方案会使教学效果大大提高，或者减退或者毫无成果，以及结果会对别的教学方案产生何种影响。”

卡尔-海因茨·弗莱克西格教授则强调了教学设计与教学情境的相互依存关系，指出：“全面分析某一个特定教学单元（课程、教学计划、学程、单元等）的设计所要适应的境脉是不可或缺的。全面的境脉分析这一众所周知的过程包括了解并认识学习者的性格、能力、兴趣、知识准备、学习风格等内容。”

## 五、恰切性：有效教学的保障

恰切性原则有两个要点：第一，所有的教学活动要按照教学目标要求恰当安排，一方面教学设计决定所要采取的措施要符合教育目标和教学目标，另一方面教师在教学设计中的关注点应该与课堂实际情况相符合；第二，设计的所有教学活动都要以相应的科学理念以及学生特征为根据。坚持恰切性原则就是要把课堂教学理解成为这样一个过程：它能够为学生创德国教学设计的基本原则创造机会，使学生有意识、有目的地获得经验和知识，最终使其行为和态度得到改变。教师首先要做出对学生学习过程有影响的设计，要使所有措施和方法指向当下的学习目标，所制订的教学方案要恰切、适当，既不要如“高射炮打蚊子”，也不要目标降得过低。这个原则的支持者指出，教学设计的关键不仅仅在于设计某一个阶段或者某一个部分的教学活动，重要的是在设计时要考虑这些活动要与即将发生教学实践活动产生恰当的联系。许多德国教学设计专家的可贵之处，就是他们通过研究大量教学设计案例之后，反复指出新上岗的教师应避免以下倾向：为不因授课效果不好而受责备，往往把许多精力放在课前大量笔头教案的准备上。他们总是挖空心思，想如何才能让自己的教学设计和备课通过教学督察，而不是把重点精力放在从理论上去提高教学设计的有效性，以及从符合实际的角度去塑造它。这样的教学设计不能够恰切地反映教学实践，对教师教学能力的提高和教师专业发展意义不大。

强调恰切性原则的同时，并不排斥教师在教学设计时充分发挥想象力，对教学进行创造性构建。彼得森对此做过这样一段论述：“教师应该用经过科学实验过的、有经验依据的方法使自己的教学决定程序合理化，而不是躲在直觉经验背后，采用陈腐的、所谓经受过考验的措施。坚持恰切性原则决不是排斥具有想象力的活动，但这些想象力的活动应该建立在坚实的理论解释之上，并且能够反映理论。在那种仅靠直觉和经验组织的课堂上，想象力的活动就没有太大的作用，虽然直觉始终是必要的，然而这种教学总是在直觉的界线上徘徊，不会有大的突破与提升。教师不能放弃想象力，想象力应该受到鼓励，但是充满想象力的灵感也应该在验证其效果后才可以实施，因为想象力不是教师教学目标的本身，它必须服务于课堂教学实际。”

## 六、可测性：教与学评价的可操作前提

可测性原则是指教师在进行教学设计时要考虑到教学方案执行效果的可检验

性，包括对教师教学效果的检验、对学生学习结果的检查与评定。舒尔茨教授在上世纪60年代中期，开始把教学设计可测性原则列入到他的教学论构架之中。这个原则的出发点是把教师的注意力引导到教学过程与学习过程的有效性上来。它给教师提出这样的任务：从教学设计的效果出发检验自己的教学，这种检验在教学设计与实施中起着调节的作用，为教师创设了一种对教学设计预测效果进行检测的模式，并试图给予模式运用者多多少少一些实践性的指导，也就是保证教学的有效性。有效教学，正是我们今天大力提倡的和追求的。然而，新的问题是，过分强调可测性原则也可能会使与教学主题设计相关的有价值的意向、创造性以及想象力等被扼杀在萌芽中。

所以，舒尔茨这样告诫教育者：“遵守这个原则不能做以下理解：教师应该尽可能教那些在今天考试技术情况下可以精确地考核出成绩的内容。在以往的教学中，学生只能在学业结束后才知道自己的学习结果，或让别人测量出自己的学习结果；同样，教师也只能在学生学业结束后才知道自己的教学效果，即使不称职的教师也能做到这一点。因此遵守这个原则要提倡在教学设计时就认真分析影响教学的诸因素，制订出相应的对策方案，在教学前就对各项因素有所理解并有所控制，使教学不流于盲目，而是完全自觉的，这就为可测性原则的实现提供了支撑。”

如果将可测性原则与前述诸基本原则放在一起考察，我们会清楚地认识到可测性原则与明确性原则的关系，即明确性原则要求教学设计中明确目标意向并对其进行清晰地表达，坚持明确性原则为教学决定和教学活动的可调控、可测量提供了前提。

### 结语

通过对德国教学设计基本原则的分析和阐述，可以得出这样的结论：每条原则都与其他原则不可分割，它们相互协调、共同支持教学活动的开展，从而使教师的教学设计与教学期待、课堂学习氛围与管理、课程与教材、学习活动与评价方法等各个环节之间能够有机结合起来，进而支撑学生实现既定的学习目标。同时，通过梳理德国教学设计基本原则提出与流变的轨迹，可以看到，其很明显地凸现出了德意志民族的历史文化特点。第一，注重原创。他们把明确性原则当作探索的逻辑起点，而没有从当时国际教学设计理论的“领跑者”美国学派那里寻找接

力捧。这不仅体现了德国教育家们的民族自信心，还与德国教学论研究领域对教学现状的关注和考量有关。第二，从观点中生发新认识。不管是哪个流派的学者或是学术流派的领军人物，都不固守自家门户，从与他人观点的交锋中发展新见识、探索新路径。比如，强调教学设计的明确性又注重其可逆性。这种“分分合合”的相互论争促进了教学设计理论与实践研究的不断发展。第三，尊重实践。尽管德国学者强调逻辑思维，但他们构建教学设计理论时，每一步的前进都以教学实践的真实问题作为坚实论据，不靠逻辑推论塑造“伪命题”，不以貌似严整的理论构架自欺欺人。第四，重视操作。每有新观点出炉，必求在教师的实践操作上有所体现，绝不止步于理论层面的展示，力求实现“从实践中来又回到实践中去”的学术研究宗旨。德国教学设计的基本原则有一定的参考意义，对建构有中国特色的教学设计理论与实践体系有一定的参考意义。

本文系德意志学术交流中心（DAAD）资助项目和浙江工业大学人文社科研究项目的研究成果之一。在论文完成过程中得到莱比锡大学教育系主任、博士生导师迪特·舒尔茨（Dieter Schulz）教授和著名学者、华东师范大学博士生导师李其龙教授的悉心指导，在此深表谢意。

（本文摘自《教育发展研究》2009年第4期）

传教 学五道

引发展五路

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.edu.cn](http://www.jxzx.zjut.edu.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