

2016年度南京大学教师工作坊 4月19日

深度学习：提升大学教学质量 的重要基点

吕林海
南京大学教育研究院

linhai.lv@163.com

13851653654

探讨的几个问题

- ◆ 什么是深度学习？
- ◆ 深度学习的基本特点是什么？
- ◆ 影响学生采用深度学习的因素是什么？
- ◆ 促进学生采用深度学习的教学策略是什么？

一、什么是深度学习？

◆ 从一个例子讲起：

同处同样的数学课堂的两名学生小A和小B，在最后的期末考试中获得了完全不同的成绩。小A是优秀，小B仅仅是及格。通过回溯性访谈的方法，发现差异产生的原因是两名学生采用了完全不同的学习方法。

◆ 小A的方法（回溯性访谈）：

“我尽力去解答各种类型的题目，试着去弄清所学的内容和我以前学过的其他内容有什么关系——以获得一个整体概念……在复习、整理笔记的时候，我首先去搞懂题目所包含的那些原理……我不会反复去做同类的题目。在复习的时候，我会重温学过的东西，再做一做同样的题目，但我在学习新的东西时，每种类型的题目，我可能只做一次”。

◆ 小B的方法（回溯性访谈）

“我一般看看概要，必要时背背公式。我平时做些习题，做做旧的考卷……我一般总是做一些旧考卷，做很多习题，把公式记下来，等等，希望考试时能回想起来……我好想只是在背一些东西，我不知道这样做好不好。”

深度学习

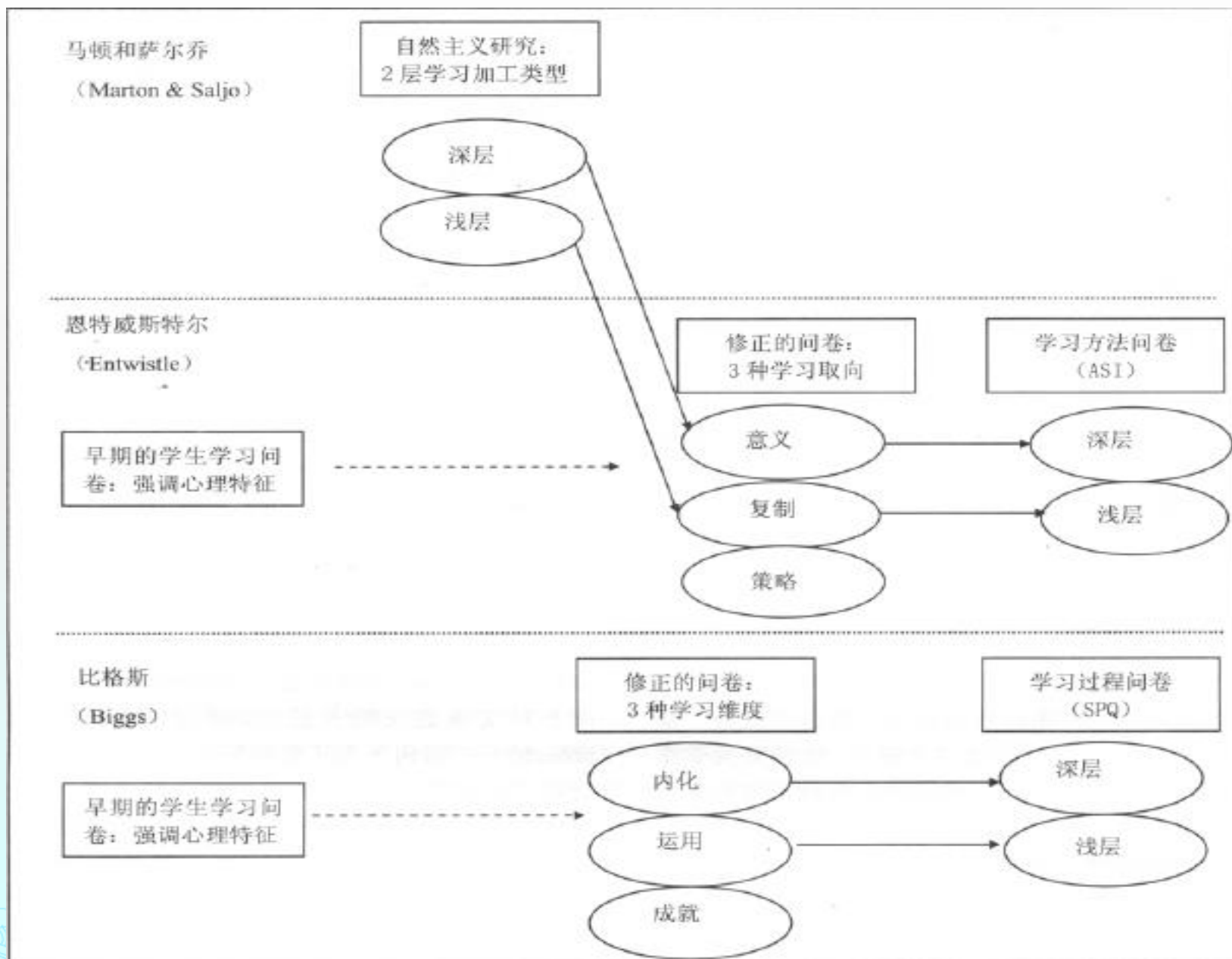
1. 关注知识和信息背后的原理；
2. 关注知识之间的联系和整体结构；
3. 以理解为主要方法；
4. 具有对自身学习的监控和元认知特征（如会思考如何学习更有效）；

浅层学习

1. 关注知识和信息本身；
2. 不关注知识联系，更关注孤立的知识点；
3. 以背记为主要方法；
4. 缺乏对自身学习的必要的自我监控和元认知特征（往往大量做题，却不知如何更有效地做题）；

- ◆ 所谓深层学习，就是大学生以理解知识、发展自身的能力为**动机**，通过关注知识背后的**原理**、关注知识之间的**联系**，**有效地监控和反思**自身学习效果的一种学习方法。
- ◆ 它包含深层学习的**动机和策略**两个方面。

大学生学习方法研究的基本发展谱系



SPQ问卷

A — this item is *never* or *only rarely* true of me

B — this item is *sometimes* true of me

C — this item is true of me about *half the time*

D — this item is *frequently* true of me

E — this item is *always* or *almost always* true of me

1. I find that at times studying gives me a feeling of deep personal satisfaction.
2. I find that I have to do enough work on a topic so that I can form my own conclusions before I am satisfied.
3. My aim is to pass the course while doing as little work as possible.
4. I only study seriously what's given out in class or in the course outlines.
5. I feel that virtually any topic can be highly interesting once I get into it.
6. I find most new topics interesting and often spend extra time trying to obtain more information about them.
7. I do not find my course very interesting so I keep my work to the minimum.

8. I learn some things by rote, going over and over them until I know them by heart even if I do not understand them.
9. I find that studying academic topics can at times be as exciting as a good novel or movie.
10. I test myself on important topics until I understand them completely.
11. I find I can get by in most assessments by memorising key sections rather than trying to understand them.
12. I generally restrict my study to what is specifically set as I think it is unnecessary to do anything extra.
13. I work hard at my studies because I find the material interesting.
14. I spend a lot of my free time finding out more about interesting topics which have been discussed in different classes.
15. I find it is not helpful to study topics in depth. It confuses and wastes time, when all you need is a passing acquaintance with topics.
16. I believe that lecturers shouldn't expect students to spend significant amounts of time studying material everyone knows won't be examined.
17. I come to most classes with questions in mind that I want answering.
18. I make a point of looking at most of the suggested readings that go with the lectures.
19. I see no point in learning material which is not likely to be in the examination.
20. I find the best way to pass examinations is to try to remember answers to likely questions.

得分的赋值和计算

To score: Add the ratings on each item to obtain:

Deep Motive	1	5	9	13	17
-------------	---	---	---	----	----

Deep Strategy	2	6	10	14	18
---------------	---	---	----	----	----

Deep Approach	Sum of Deep Motive and Deep Strategy				
---------------	--------------------------------------	--	--	--	--

Surface Motive	3	7	11	15	19
----------------	---	---	----	----	----

Surface Strategy	4	8	12	16	20
------------------	---	---	----	----	----

Surface Approach	Sum of Surface Motive and Surface Strategy				
------------------	--------------------------------------------	--	--	--	--

二、深层学习的基本特点

- ◆ 把观念与先有知识和观念联系起来；
- ◆ 寻找模式和潜藏的原理；
- ◆ 小心地、批判性地检验逻辑和论点；
- ◆ 记忆那些对理解非常重要的内容；
- ◆ 在学习的过程中监控理解；

特点一：建立观念与已有知识的联系

- ◆ 美国教育家奥苏泊爾說，“教育規律中最重要的一點就是，知道學生究竟知道了什麼”。
- ◆ 教育的根本，**在於幫助學生實現基於自身知識經驗的一種建構。**
- ◆ 例如，在講《中國書畫鑒賞》這門課時，如何讓學生欣賞一幅中國書法？

- ◆ 教法一：老师介绍一下这幅画的基本背景，甚至介绍这幅书法作品的奇闻异事，谈谈这幅书法作品好在哪儿等等。
- ◆ 教法二：老师让学生从自己的角度谈谈对这幅作品的感受，可以从任何的视角去分析这幅作品的价值，然后老师在同学们分析的基础上总结中国书法欣赏的要点所在。
- ◆ 你们觉得，哪种教法体现了“观念与学生已有经验的结合”？

特点二：寻找潜藏的模式和原理

- ◆ 人类学习的研究表明，**试图建构模式是人类学习的本质特征；大脑总是通过模式的建构去认识和理解事物。**
- ◆ 专家和新手的比较也发现，**专家总是能从整体模式的角度去解读具体的情境。**
- ◆ 在讲解一篇篇英文论文的基础上，能否使学生看到理解一篇英文篇目的基本框架、原理和思路？
- ◆ 讲解20世纪中国社会思潮的时候，能否让学生领会各种思考产生与社会变迁之间的关系？
- ◆ 在讲解各种公式、理论的时候，能否使学生理解这些公式、理论之间的深层联系，明白这些公式、理论究竟是为了解决什么样的问题而产生的？

特点三：小心地、批判性地检验逻辑和论点

- ◆ 处于深度学习状态的学生，会更加审慎地理解 and 检视每个命题、观点，试图更加明白无误地掌握它。
- ◆ 这其实意味着，当学生提出不解的疑惑时，恰恰是其进入到深层的学习过程之中了。
- ◆ 当一个老师说，“革命意味着一种新的更好的社会秩序的建立，意味着国家的进步”，一个同学问道，“为什么中国的历史就是革命的历史，但中国的社会秩序始终没有进步呢？”

特点四：记忆那些对理解非常重要的内容

- ◆ 记忆不一定是浅层学习，通过背记达到理解，这是一种非常重要的深层学习模式。
- ◆ 必要的背记，为学习者理解提供了基本的养分，但前提是，让学生背记的东西**必须要**成为后续理解和生成原理、框架和思想的基础。否则，这些记忆的东西将很快遗忘。
- ◆ 比如，一些基本数学符号的记忆，一些基本单词和语法的记忆，一些基本历史年谱的记忆。

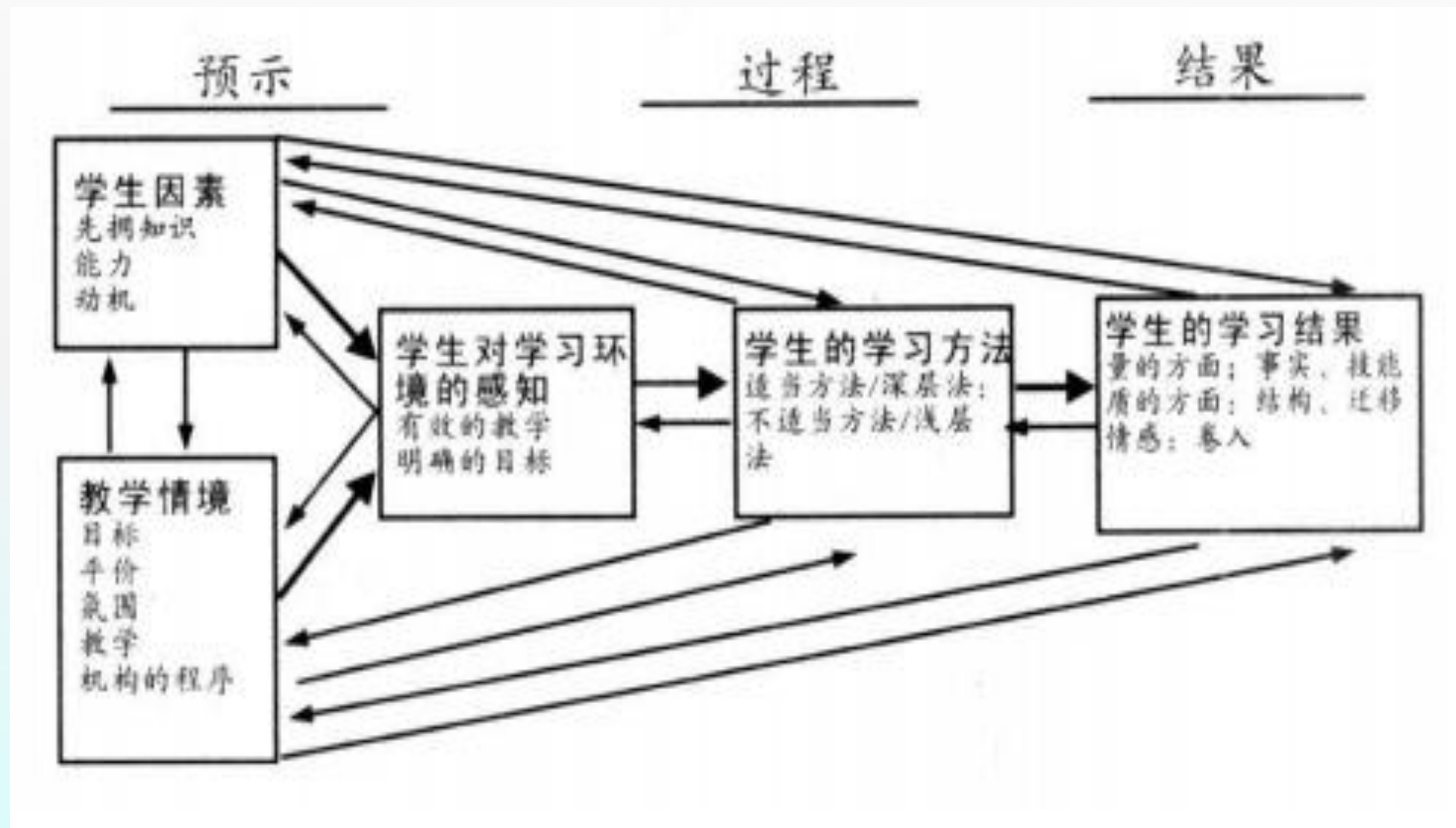
特点五：在学习的过程中监控理解

- ◆ 深度学习本质上是一种自主的学习，学习者因其自身的关注和投入，所以深度学习者往往会经常自我反思和审视自身的学习状态，并为了达成理解而不断调节自身的学习步调。

三、影响学生采用深层学习的因素

- ◆ 大量的中外研究表明，影响学生采用深层学习的因素主要是两类：一是学生对教师教学情境的感知；二是学生先有的学习观念、知识观念和学习基础。但前者的影响更大、更显著。

约翰·比格斯 (John Biggs) 的研究结论



比格斯的学习结果分类研究

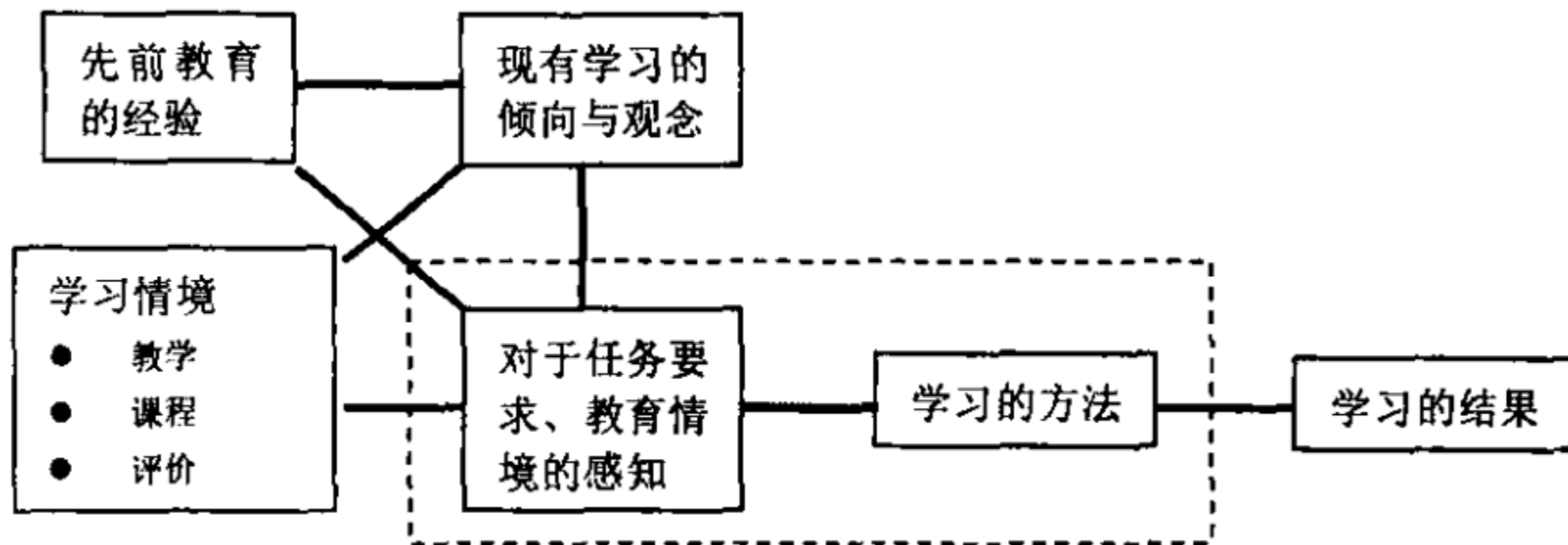
表 1 比格斯和柯利斯的 SOLO 分类模型[※]

学习的层级	层级的特征
第一级: 前结构 (Prestructural)	<ul style="list-style-type: none">• 使用不相关的信息, 或无有意义的回答• 回答仅关注一个相关的方面• 回答关注几个相关的特征, 但它们并没有被协调整合在一起• 不同部分被整合到一个关联的整体中, 理解既关联又融通• 超越所给信息而归纳出结构, 并能将更高级的原则应用到新的和更广泛的问题情境中
第二级: 单一结构 (Unistructual)	
第三级: 多元结构 (Multistructual)	
第四级: 关联结构 (Relational)	
第五级: 延伸性抽象 (Extended Abstract)	

※资料来源: John Biggs & Steve Collis 2005

学习方法与学习结果之间关系的研究

- ◆ 学习的层级越高，说明学习的结果越好。在SOLO模型的众多研究应用中，范·罗苏姆和申克（Van Rossum & Schenk, 1984）的研究最具有代表性。他们的研究表明，学生的学习方法与SOLO结果之间存在着强烈的相关性。在他们的实验中，34个使用了深层学习法的学生中有27人获得了关联结构或延伸性抽象的学习结果，而在35名使用浅层学习法的学生中无一人超过多元结构的学习结果。恰如拉姆斯登等曾对SOLO所做的如下解析，“在第三层级和第四层级之间存在着一条主要的分界线，在第四层级和第五层级，学习者的回答意味着一种深度的理解和高质量的学习结果，它们表明学习者能把所学材料的各个部分整合起来并加以结构化”。



特里戈威尔获得了与比格斯几乎相同的结论，情境感知影响学习方法、学习方法进而影响学习结果。

Ramsden对课程体验和学习方法之间 关系的研究 (1997)

问卷量表	因子	
	1	2
对课程的感知		
有效的教学	0.83	
明确的目标	0.63	
适当的学习负荷		-0.69
恰当的测量方式		-0.66
强调学习的自主性	0.81	
学习方法		
表层法		0.81
深层法	0.63 ⁺	

南京大学嵇艳 (2013) 的发现

- ◆ “感知课程强调记忆”与“表层学习或机械学习”的相关系数是0.387 ($p < 0.001$) ;
- ◆ “感知课程具有较大的负担”与“表层学习或机械学习”的相关系数是0.256 ($p < 0.001$)
- ◆ “感知老师具有良好的教学技能”与“表层学习或机械学习”的相关系数是-0.194 ($p < 0.001$)

◆ 总的来说，什么样的情境感知最有利于学生采用深层学习方法呢？

- 清晰的教学目标；
- 适当的学习负荷；
- 教学的讲授和组织水平；
- 及时反馈和有效反馈；
- 知识呈现的清晰和结构化。

(John Biggs, 2001)

另一个重要问卷：课程经验问卷

- ◆ **The Course experience questionnaire(P. Ramsden)**
- ◆ •Designed as a performance indicator
- ◆ •24 statements relating to 5 aspects
- ◆ •1 overall satisfaction statement
- ◆ •Research-based
- ◆ •Drawn from statements made by students in interviews
- ◆ •Students with positive responses take a deep approach
- ◆ 该问卷主要用于测量学生对学习情境的感知，对课堂授课情况的感受。

The five sub-scales

- Good teaching
- Clear goals and standards
- Appropriate assessment
- Appropriate workload
- Generic skills

The five sub-scales

- Good teaching 3, 7, 15, 17, 18, 20
- Clear goals and standards 1, 6, 13, 24
- Appropriate assessment 8, 12, 16, 19
- Appropriate workload 4, 14, 21, 23
- Generic skills 2, 5, 9, 10, 11, 22

- For each statement, the student records on a Likert scale, where
 - 1=strongly disagree
 - 2=disagree
 - 3=neither agree or disagree
 - 4=agree
 - 5=strongly agree
- *These questions are negatively scored. The scores need to be reversed for processing.

The Course Experience Questionnaire (P. Ramsden)

- It was always easy to know the standard of work expected.
- The course developed my problem-solving skills.
- The teaching staff of this course motivated me to do my best work.
- *The workload was too heavy.
- The course sharpened my analytic skills.
- I usually had a clear idea of where I was going and what was expected of me in this course.
- The staff put a lot of time into commenting on my work.
- *To do well in this course all you really needed was a good memory.
- The course helped me develop my ability to work as a team member.
- As a result of my course, I feel confident about tackling unfamiliar problems.

- The course improved my skills in written communication.
- *The staff seemed more interested in testing what I had memorised than what I had understood.
- *It was often hard to discover what was expected of me in this course.
- I was generally given enough time to understand the things I had to learn.
- The staff made a real effort to understand difficulties I might be having with my work
- The assessment methods employed in this course required an in-depth understanding of the course content.
- The teaching staff normally gave me helpful feedback on how I was going.
- My lecturers were extremely good at explaining things.
- *Too many staff asked me questions just about facts.
- The teaching staff worked hard to make their subjects interesting.
- *There was a lot of pressure on me to do well in this course.
- My course helped me to develop the ability to plan my own work.
- *The sheer volume of work to be got through in this course meant it couldn't all be thoroughly comprehended.
- The staff made it clear right from the start what they expected from students.
- Overall, I was satisfied with the quality of this course.

四、促进学生采用深层学习方法的 教学策略

- ◆ 1. 每门课、每个单元、每节课尽量事先阐明学习的目标究竟是什么？
- ◆ 2. 尽可能了解学生的认知起点在哪里，这个认知起点就是教学的起点；
- ◆ 3. 采用更多的以学生为中心的方法，如讨论法、小组合作法、问题解决法等，这既是调动学生深层经验的方法，也是了解学生认知起点的方法，更是帮助学生建构知识的方法。

The effects of different learning environments on students' motivation for learning and their achievement

Marlies Baeten^{1*}, Filip Dochy¹ and Katrien Struyven²

¹Centre for Research on Professional Learning and Development, Corporate Training and Lifelong Learning, Katholieke Universiteit Leuven, Belgium

²Educational Sciences Department, Vrije Universiteit Brussel, Belgium

Table 1. Overview of the teaching methods used in each learning environment

Course content	LLLL	CCCC	LCLC	LLCC
Chapter 1: Introduction	Lecture	CBL	Lecture	Lecture
Chapter 2: Conception, birth, newborn	Lecture	CBL	Lecture + CBL	Lecture
Chapter 3: Baby	Lecture	CBL	Lecture + CBL	Lecture
Chapter 4: Toddler	Lecture	CBL	Lecture + CBL	Lecture + CBL
Chapter 5: Kindergartner	Lecture	CBL	Lecture + CBL	Lecture + CBL
Chapter 6: School child	Lecture	CBL	Lecture + CBL	CBL
Chapter 7: Adolescent	Lecture	CBL	Lecture + CBL	CBL
Chapter 8: Synthesis	Lecture	Discussion in small groups	Lecture	Discussion in small groups



Table 2. Descriptive statistics by learning environment

	LLLL		CCCC		LCLC		LLCC	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Autonomous motivation (pre-test)	3.26	0.67	3.42	0.67	3.30	0.63	3.16	0.63
Controlled motivation (pre-test)	2.28	0.77	2.22	0.84	2.32	0.80	2.39	0.80
Autonomous motivation (post-test)	3.20	0.84	3.19	0.78	3.33	0.77	3.52	0.64
Controlled motivation (post-test)	2.31	0.84	2.16	0.77	2.13	0.79	2.17	0.76
Perceived need support	3.53	0.49	3.69	0.49	3.75	0.53	3.74	0.41
Prior knowledge	5.35	1.38	5.19	1.59	5.10	1.34	5.10	1.43
Achievement	6.36	1.50	5.64	1.35	5.87	1.49	6.62	1.31

- ◆ 更加开放的、基于学生经验的、互动的学习和教学模式，对学生的能力发展、教学感知、思维培养影响更大，但如何让这种互动的模式变得更加精致、更加契合学生的特点，值得进一步挖掘！

- ◆ 4. 适时的评价和反馈非常重要，一旦学生无法得到老师及时的评价与反馈，学习的懈怠心理将不可避免。
- ◆ 方式有两种：课堂上的反馈与评价；课后的反馈与评价。

- ◆ 5. 对于南京大学的学生来说，知识本身并不是十分重要了，如何通过知识“转识成智”是每个老师心中应当秉持的深深信念，并时刻提醒和反思自身的教学活动。
- ◆ 爱因斯坦说：“关于‘是什么’的知识无法打开‘应该是什么’的大门”。“今天学校里传授的大多是‘不是知识的知识’（仅仅是‘信息’），与以思考、理智、判断为特点的‘智识’相去甚远”。

◆ 讨论的问题：

- ◆ 1. 请结合自己的学科特点，谈谈基于自身学科的深层学习的内涵或特征是什么？
- ◆ 2. 请结合自己的学科特点和教学经历，谈谈促进学生深层学习的教学策略有哪些？或者，可以构想一下，利用今天的工作坊内容，有什么样的好的教学研究想法？