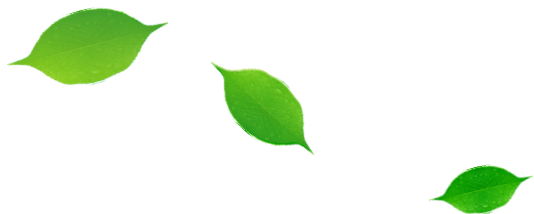


# 学习科学导读汇报



# Chapter 3 建构主义

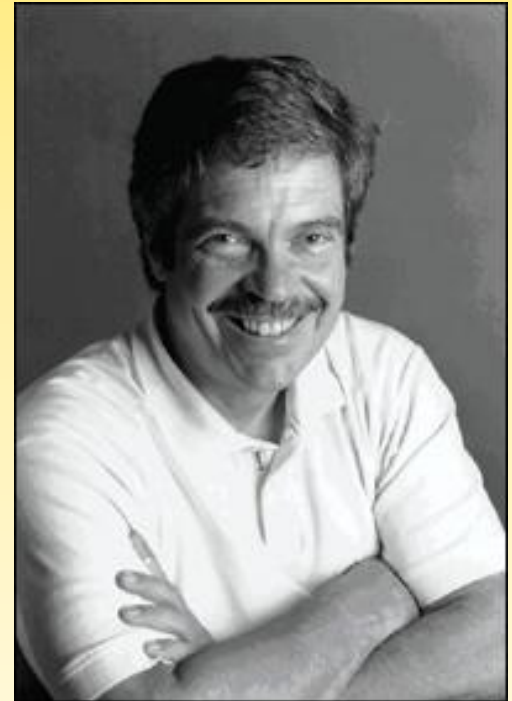
本章作者：亚明斯基·B.卡凡



# 一个人

- 西摩·佩伯特

- 学习科学的研究关注专向参与式学习模式时，佩伯特可能是第一个意识到可以用计算机为学校提供此类学习机会的人。
- 他获得了两个博士学位，曾与皮亚杰一同研究认知发展，曾在麻省理工任教，并与马文·明斯基共同创建了人工智能实验室；发明了著名的Logo程序语言；20世纪70年代开始把皮亚杰的结构主义心理学的理论应用到教学中，影响了后来的许多学习科学研究者。1980年，其著作《头脑风暴》问世。



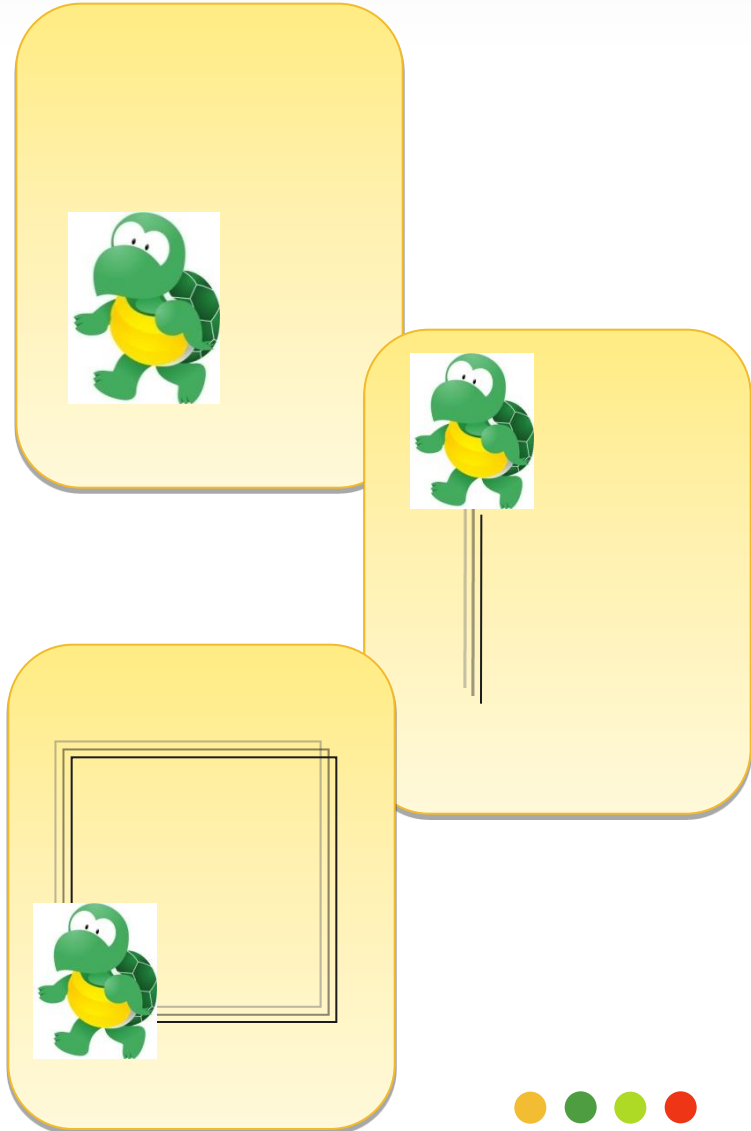
# 三个基本概念

- 佩伯特的建构主义学习理论认为：学习是新旧知识之间建立联系的过程，是人与人之间互动的过程，是社会性联系的建立过程。
- 理清三个概念：



# 一种语言

- Logo语言
- Logo语言经常被认为与建构主义有着密切的联系
- 绘图是LOGO语言中最主要的功能，佩伯特希望能通过绘图的方式来培养学生学习电脑的兴趣和正确的学习观念。（佩伯特认为技术是教育变革的主导力量）
- 下面，我们将以Logo为例回顾建构主义的历史根源
- 见右图：利用Logo进行学习的一个案例



# 建构主义的历史溯源

## 从Logo语言说起

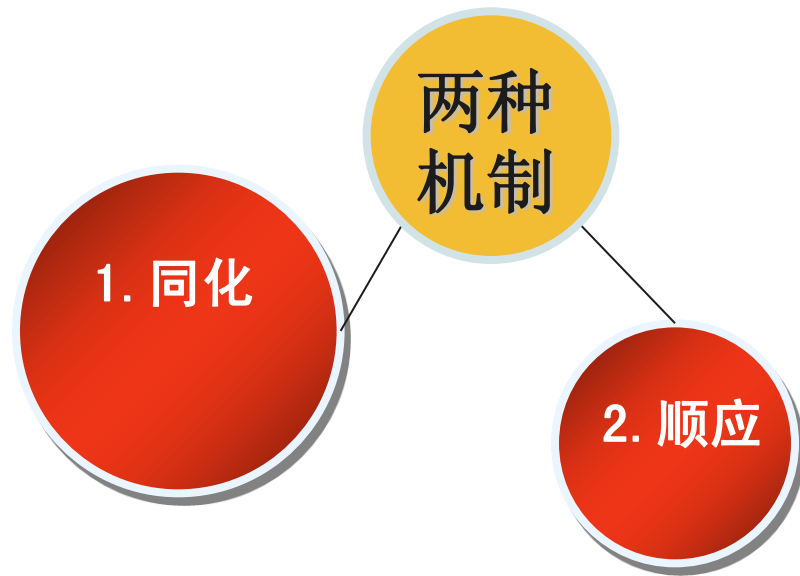
- 特点一：计算机与学习者的互动方式是儿童编写程序，控制屏幕上的形象对象——一只海龟——而不是一些抽象的符号或操作数组
- 特点二：允许儿童像在实际生活中一样移动屏幕上的海龟，为学生正规的数学课程提供了一种形象的入门途径，使学生能把自己的个人经验与数学的概念和操作联系起来
- 特点三：帮助儿童学会学习、学会思考和反思与元认知。

对Logo存在片面的评价，否定其对建构主义教学思想的支持



# 建构主义的关键思想——知识建构

- 建构自我知识的思想极大地借鉴了皮亚杰的认知发展理论以及他关于儿童是以不同于成人的方式来理解世界的基本观点。
- 皮亚杰区分出两种机制以解释儿童如何理解与他们交互的世界，并将这些经验整合到自己的经验中。



• 建构主义建立在这两个机制的基础之上，并帮助学习者建立与已有知识联结的过程。

• 知识建构中的一个关键方面是适应，包括学习者如何将知识内化，以及学习者的智力和情感价值观。



• 基于此，佩伯特提出了”参与思考对象“这个概念，用以说明现实和数字世界中的对象如何成为大脑中的意识对象来帮助建构、检验和修正新旧知识之间的联结。



# 知识建构——建构主义的关键思想

建构主义：  
人是通过  
建构自我  
知识进行  
学习的

VS.

教授主义：  
强调知识  
传递

知识建构

学习文化

分析目的：检视其个体和社会层面的动力因素





# 知识建构——建构主义与皮亚杰模式的深层次差别

皮亚杰的阶段  
理论

形式抽象思维被视为所有知识建构的最终目标；  
具体思维总是与年幼并且水平低下的儿童相关

佩伯特

具体思维也可以与抽象思维具有同样的高级程度  
(例如，组织策动的自上而下的方法或者有计划的方法未必总是比即兴的、擅长灵活应对的方法好，这种擅长灵活应对的方法并不是为高级知识建构形式做铺垫)

**启示：**我们可以通过提高学习环境的联结性，通过改进学习文化而非个体来促进学习。

# 知识建构—建构主义的分类

按着论者来分类，朱刚刚（1994）将其分为几个主要论者：

Goodman(古德曼) 的建构主义

Lorenzen(洛任连) 的建构主义

Von Glaserfeld(葛拉斯费)的建构主义

Piaget(皮亚杰) 的建构主义

Von foerster的建构主义

Kelly的建构主义

社会学派的建构主义

# 建构主义的关键思想——学习文化

## 真实案例：

1

巴西桑巴舞学校的例子（不是传统学校，社会俱乐部，儿童、老人、专家、新手）（佩伯特《头脑风暴》）

2

电脑俱乐部（年轻人以自己的意愿聚在一起，创造性的软件、各种数字图表、音乐、视频，没有成套的课程，协调人&辅助教师）

3

多用户在线环境（MOOSE Crossing）（社员们生活在其中的物品与房屋中，以此来设计虚拟世界中的各种元素）

**突出特点：**不同的社区成员之间有丰富的互动（不同与传统课堂中的单向传递模式，而是采用学徒制模式），这样实践共同体成员均可以对更大的机构做出贡献；

社会文化研究者强调社会文化的社会动态性，但建构主义更多地把注意力集中在社会境脉如何提供机会帮助学习者对正在学习的知识建立联结。



# Logo微世界与建构组件

- 微世界与建构组件拓展了Logo的不同特性来促进教学与科学学习。
- 这些应用表明了建构主义如何能够推动计算机应用程序的设计开发

## 微世界

Papert: 微世界是基于计算机的交互学习环境，它嵌入一些必要因素使学习者成为主动构建自己学习的设计师。

## 建构组件

在多种情境中实践，以此强调广阔的应用范围。  
**即**，同时涉及构建多个任务的先后顺序，越到后面，所需要的技能和策略越多样。



## 微世界

**典型例子：**动态龟标，提供物理环境，供学习者感受牛顿物理学。与基于计算机的辅导和计算机辅助教学不同，微世界不提供这些运动规律的外显教学，而是鼓励学习者自己去发现和归纳总结。

网站链接：<http://education.mit.edu/starlogo/>，starlogo可以为人们思考复杂系统中的突发事件提供触手可及的“用以思考的物体”

**微世界可以作为建构主义学习环境的原型，主要有以下几个原因：**

(1) 科学和数学微观世界可以提供通常的课本或课堂中无法接触到的观点和现象（例如，没有摩擦力的世界）；

(2) 提供了对学生的互动和操作进行反馈的环境

(3) 与微世界的这些互动使学习者可以发展其个体知识，这样可以为更正式的互动打下基础

(4) 微世界创造了一种环境，在该环境中数学学习的讨论是课堂同伴文化的一部分。



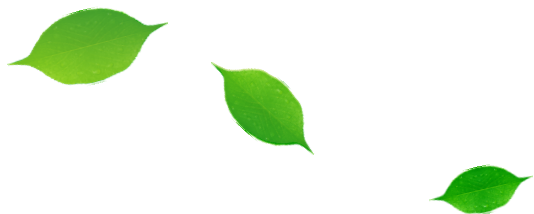
## 建构组件

LEGO™ & Logo——>用计算机技术增强的建构组件，能让儿童探索工程和建筑设计。

数字砖块可用于从家庭到大学课堂的不同教学情境中。

例如：头脑风暴机器人竞赛；给玩具增加传感器和反馈装置，使儿童不仅能够玩玩具，还能够设计玩具；设计并创造不同的图x

形.....



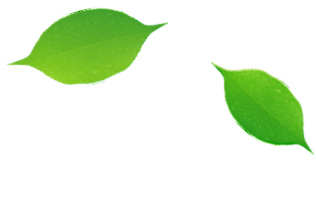
# 学习导向的软件设计

## —— 一种建构主义学习环境

### 教学软件设计项目 (ISDP)

例子：高年级学生设计教学软件帮助低年级学生学习分数

课堂实践内容：学生在笔记本上写下软件和教学的设计方案，在班上讨论分数的表征形式，邀请部分目标用户试用以获得反馈，在教师的指导下对软件进行评论



# 学习导向的软件设计

## —— 一种建构主义学习环境

### 实验结果：

两个班级中，ISDP的学生提高最显著；

个体访谈：在设计活动中嵌入多重需求之后，学生的元认知能力有了提高；

学习科学更加重视提供学习环境中真实的学习活动、产品及工具；

引入学徒制后，引导跨年级之间的联结来帮助营造学习文化；

小组中学徒交互分析：a有经验的高年级学生，b无经验的高年级学生

设计活动中的男生VS.女生





# 正在发展的建构主义

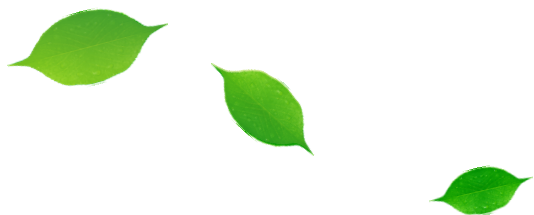
正在发展中的建构主义存在许多问题：

- 1.知识的发展及其与个体的联系是什么？需要深入研究。
- 2.我们的学习文化和实践是什么样子的？
- 3.我们应该从何处着手创造新的学习文化和实践？
- 4.对学习软件的设计存在很多的问题……



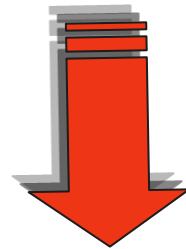
# Chapter 4 认知学徒制

本章作者： 艾伦·柯林斯



# 我们先来思考几个问题

- 1. 儿童如何学习说话？
- 2. 传统农民种植农作物的技术如何得来？
- 3. 中国古代的女子从懂事起就为自己缝制嫁妆，她们的技艺是从XXX培训机构中获得的吗？
- .....



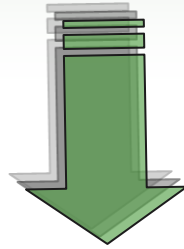
家庭

社区

身边的朋友



# 学徒制



家庭中学习母语

新进职员

研一的我们跟着师兄  
师姐做项目

.....

**说明：**近两个世纪以来，学生数量急剧增加，对于绝大多数知识，学校教育取代了学徒制，但是人们仍然希望拥有学徒制的学习经验，因为它能够提供密切关注和及时反馈，并且情感交流丰富。



# (一) 从传统学徒制到认知学徒制

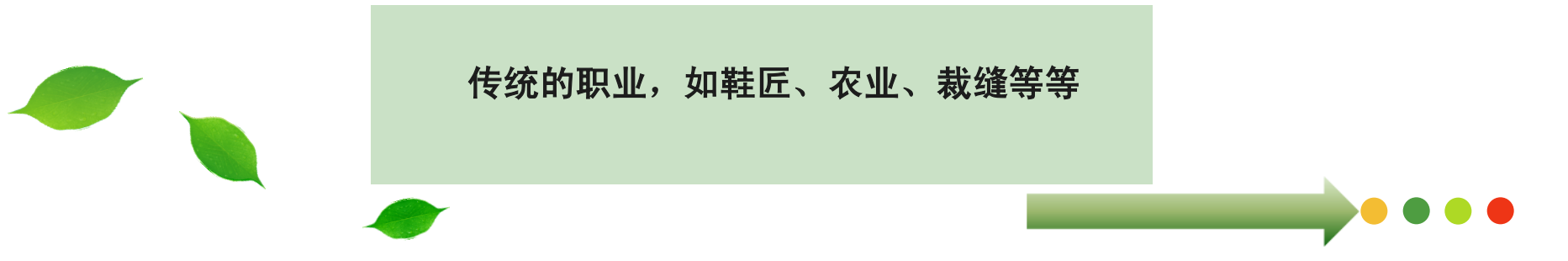
## ——传统学徒制

莱夫对非洲一家裁缝店的研究，概括了传统学徒制的主要特征：

(Lave,1988)

1	密切关注某一领域中执行任务的特殊方法.
2	技能是顺利完成任务的工具，学习是嵌入在社会和功能的情境中的（不同于传统学校教育中从现实世界应用中抽象出来的知识和技能）
3	通过“观察——指导——练习”的组合方式来学习某一特定领域的方法

传统的职业，如鞋匠、农业、裁缝等等



# 设计认知学徒制环境的原则——内容

- 专家技能需要的知识类型——领域知识（domain knowledge）。
- 隐性知识显性化，隐性知识使人们有能力利用概念、事实以及程序来解决现实问题——策略知识



## 3. 学习策略

如何学习新概念、事实和程序的知识  
监控、诊断、补救要素；如何实施任务的要素（对学习领域知识、启发式策略和控制策略的分析）



# （一）从传统学徒制到认知学徒制

## ——认知学徒制

概念更新，以便适应现代学科（如阅读、写作、数学等），其强调一下两个方面的内容：

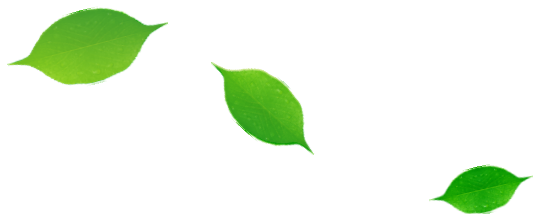
（Brown,Collins&Duguid,1989; Collins,Brown,&Newman,1989）

1

主要针对教学过程，这一过程中，专家通常是处理复杂任务的，强调知识必须用来解决现实生活中的问题（关注专家过程和情境学习是传统学徒制与认知学徒制共有的）

2

强调认知过程和认知技能，而不是现实技能与过程，认知学徒制将认知过程外显化，以便于学生观察、参与和实践。



# (一) 从传统学徒制到认知学徒制

## ——两者的区别

1

传统学徒制发生在工作场所，分配给学习者的问题和任务不是出于教育目的，而是出于工作要求

VS.

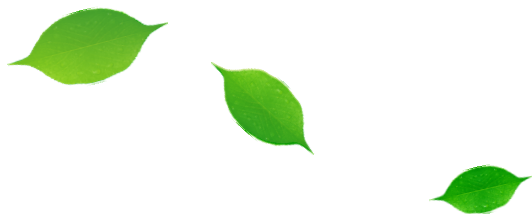
认知学徒制挑选任务和问题是为了说明特定技术和方法的功能

2

传统学徒制强调在应用境脉中教授技能

VS.

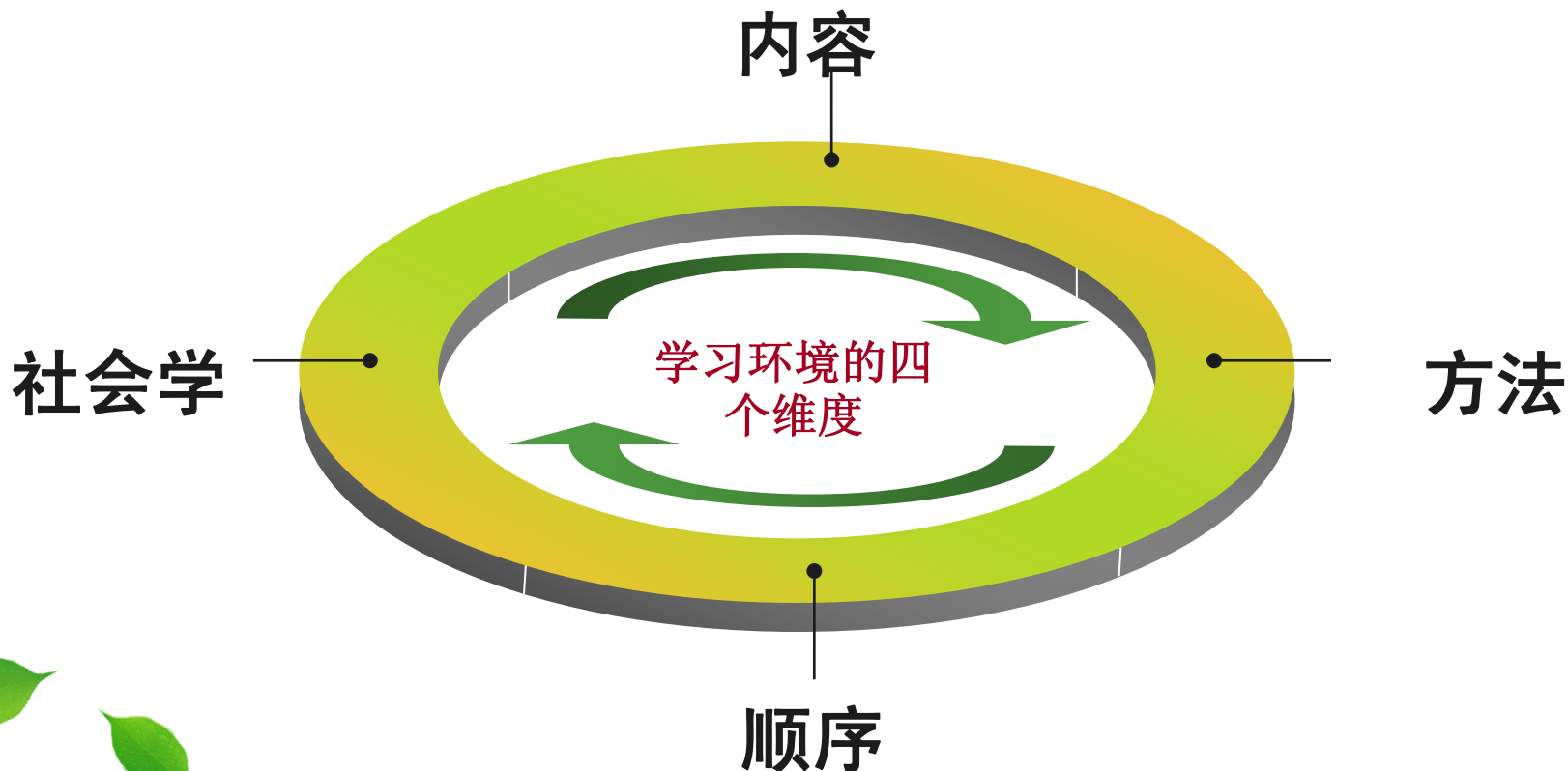
认知学徒制强调一般化知识，以便在很多不同的环境中应用，拓展了实践的应用范围





## (二) 认知学徒制的框架

- 注重构成学习环境的四个维度：内容、方法、顺序和社会学  
(Collins,Hawkins,&Carver,1991) .



# 设计认知学徒制环境的原则——方法

• 认知学徒制的教学方法大致分为六种，其中：

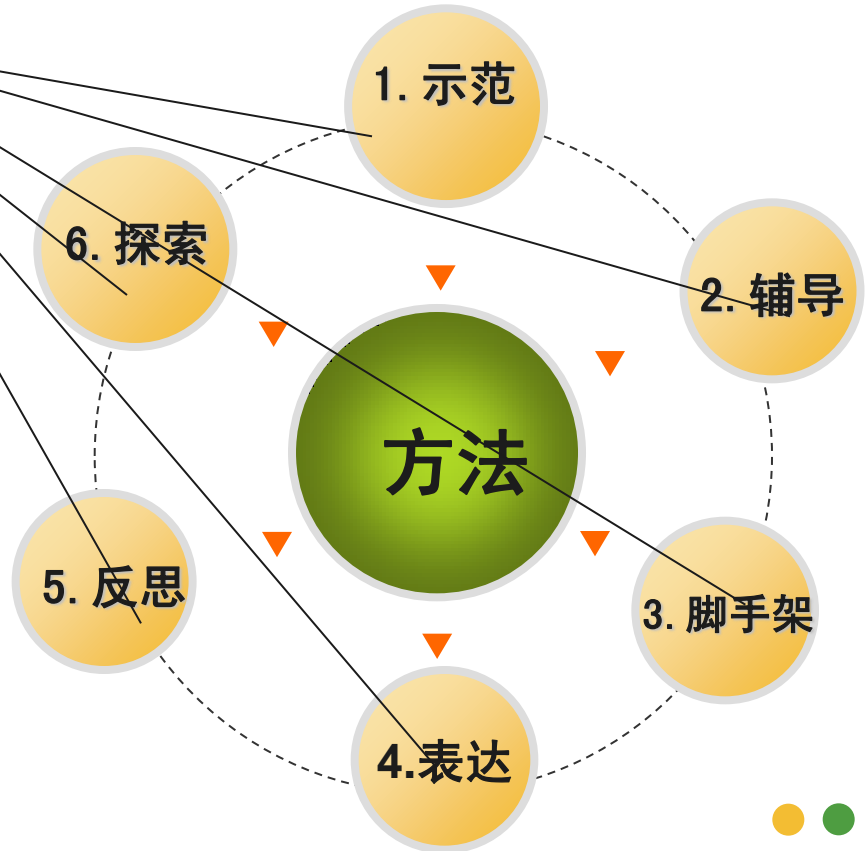
- 示范、辅导、脚手架是传统学徒制的核心（帮助学生通过观察和引导性实践获得技能）；
- 表达、反思（帮助学生集中注意力观察专家解决问题的过程，有意识地形成问题解决策略）；
- 探索（鼓励学习者的自主性，向专家那样解决问题以及界定并形成需要解决的问题）

## 6. 探索

引导学生自主学习，寻找解决问题的过程，每节课的模型。

**关键过程：**为学生制定总目标与鼓励其关注感兴趣的子目标。目标的修目标：探索新手与专家的行为差别的关键。

**淡出：**指逐渐减少支持直到学生可以独立完成任任务为止。



# 设计认知学徒制环境的原则——先后顺序

- 提供了一些原则，来引导学习活动的先后顺序，

## 1. 逐渐增加复杂性

逐渐增加有意义任务的难度（即，越往后越需要更多专家行为所必须的技能和概念）

**例如：**简单语句阅读  
→复杂语句关联的阅读

## 2. 逐步增加多样性

在多种情境中实践，  
以此强调广阔的应用范围。

**即，**同时涉及构建多个任务的先后顺序，越到后面，所需要的技能和策略越多样。

## 3. 全局技能优先于局部技能

在执行局部任务之前将整个任务概念化。

**例如，**裁缝学徒先学习将剪好的布缝制成衣服，在关注细节之前先构筑整个的概念图，然后学习裁剪。



# 设计认知学徒制环境的原则——社会学

## •学习环境的社會特征

(裁缝学徒并不是在一个特定的、被分离的环境中学习手艺的，而是在一家繁忙的裁缝店)。

**Brown, Collins & Duguid; Lave & Wenger**

既关注完成任务又关注执行任务所需的潜在能力

**Lepper & Greene**

学生建立个人目标来寻求技能和解决方案

**Lave & Wenger**

构建一个环境，参与者可以在其中积极地交流、操作与专门知识相关的技能

让学生一起工作，完成他们的目标，以培养合作解决问题的能力



# (三) 认知学徒制研究中的主题

---

1. 情境化教学

2. 实践共同体

3. 学习者共同体

4. 脚手架

5. 表达

6. 反思



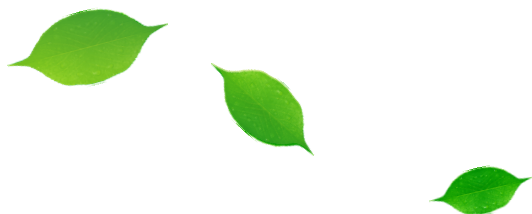
## 1. 情境化学习

通常要求学习者完成真实的任务，并为他们搭建所需的脚手架。

例如，在基于目标的情境中，支持学习者的挑战性任务有“汇集新闻广播”、“解决环境问题”、“开发计算机预定系统”等等。

与学校中大多数脱离实际情境的任务不同，基于目标的情境化学习使得认知技能和领域知识在情境中的整合运用成为可能，这样，人们不仅可以学习他们需要的基本技能，还可以学习何时以及如何使用这些技能。

情境化学习的本质思想是既关注完成任务，又关注执行任务所需的潜在能力。

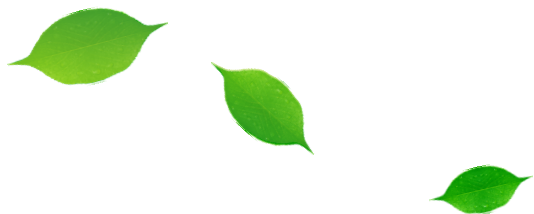


## 2. 实践共同体

成为实践共同体中更重要的参与者的动机可以为学习提供强有力的动机。

人们实际上已经或正在参加各种各样的实践共同体——家庭、工作、学校和业余爱好。（Wenger, 1998）

对于共同体，学习意味着改进实践的效果并培养新一代成员；对于组织，学习意味着与不同的实践共同体建立联系，这样组织能知道自己知道什么，从而使组织变得更有效、更有价值。

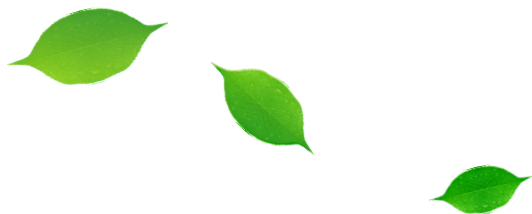


### 3. 学习共同体

**目标：**提高集体知识并以此带动个体知识的增长。

**特征：**（1）成员有各种不同的专辑知识，乐于奉献，同时共同体支持他们的发展；（2）旨在持续提高知识和技能的目标；（3）重视学习方法的学习；（4）共享所学知识的机制。

**实验研究：**Brown & Campione1996年进行的一项实验：为一至八年级的学生开发了培养学习者共同体的模型——FCL。





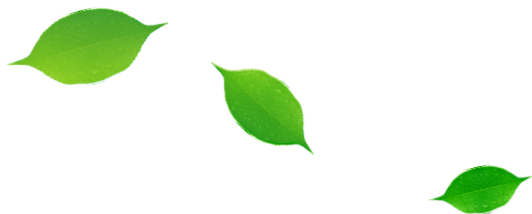
## 4. 脚手架

**概念基础：**布鲁纳在维果斯基的最近发展区的概念的基础上确立了脚手架的概念。

**研究焦点：**支持个体学习

Wood, Bruner & Ross认为，脚手架是学习者进行不同活动时的支持系统，它可以在结构化或是高度棘手的任务形式中存在，当学生不知道做什么或感到困惑时帮助系统会提供建议，引导他们怎么做，或是在需要的时候给出提示，等等。

**应用举例：**通过计算机为差生提供脚手架



## 5. 表达

培养科学表达的**著名方法**：

- (1) 日本开发的Itakura方法
- (2) 桑多瓦尔和赖泽开发了“生物引导式探究学习环境”（BGuILE）；
- (3) 斯卡达玛利亚和巴雷特开发的“知识论坛”——学生通过计算机网络写作表达他们想法的环境  
共同体的核心活动是对知识库做出贡献，贡献可以采用以下形式：a. 个人笔记 b. 视图 c. 链接 d. 概括式笔记



## 6. 反思

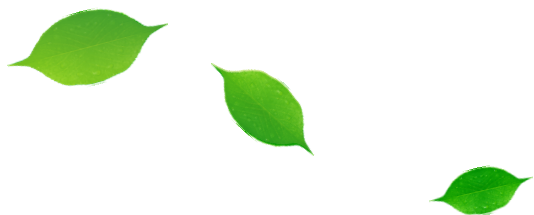
反思可以采取以下三种形式：

- (1) 反思过程：复杂问题解决能力的教学系统允许学习者将他们在复杂系统问题解决过程中作出的决策与专家的解决方法相比较，使自己知道如何可以做得更好；
- (2) 与其他人比较行为表现
- (3) 与一套绩效评测标准来比较自己的行为表现



# Chapter 6 活动中的学习

本章作者：詹姆斯.G.格里诺



# 本章的脉络

1

个体认知取向

2

交互取向

3

个体认知研究和交互观点研究的关系

4

情境化研究的各个方面



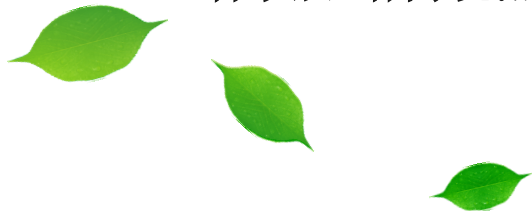
# 一、个体认知取向

关注信息结构及过程：参与者已有的以及在活动参与过程中利用情境建构起来的结构。

两个例子：

- 1、认知学家对问题解决的研究
- 2、认知学家阅读的问题

个体认知取向注重信息结构的建构以及支持理解和推理的程序。受个体认知结构观点影响的教学实践强调这些信息结构的建构过程。



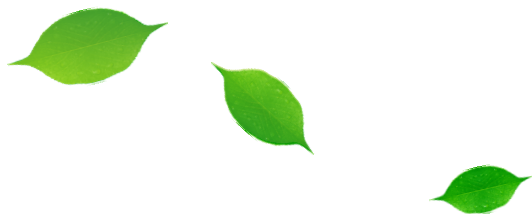
## 二、交互取向

交互取向关注参与结构与过程

**参与者结构：**人们在物质系统和技术系统的帮助下，如何接着计划与对方交谈，如何评价、协调彼此的交互作用，目的是为了识别系统中的不同因素在参与共同活动时协调其行为的模式。

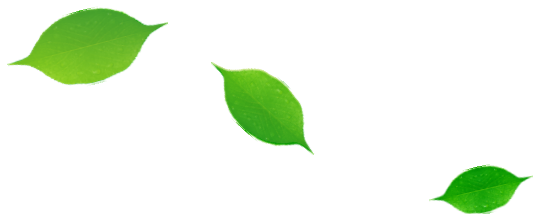
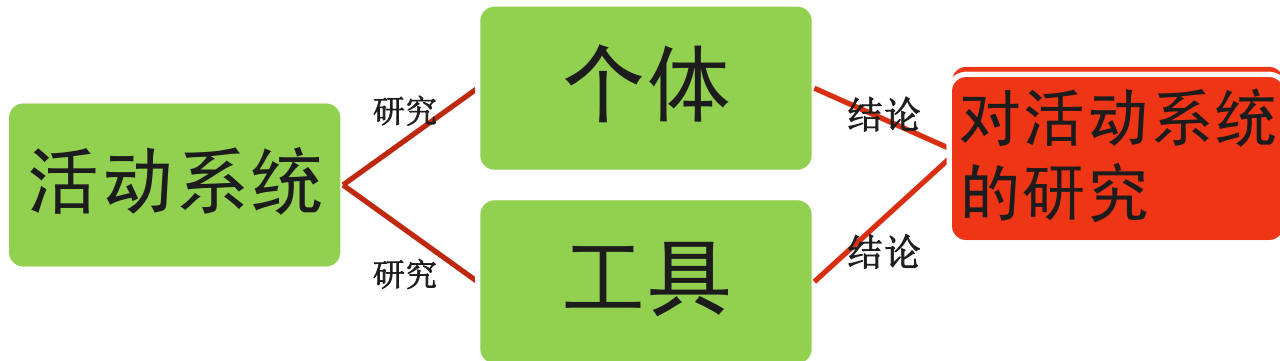
**交互研究关注整个互动系统。**交互研究找到了会话交互的几个重要模式：话轮转换、开放和封闭话题、对报告和讨论过的概念中明显错误进行修正式分析。

**交互研究的重要贡献：**它让许多教育家产生一种直觉，为学生学习指定的目标可以依据专业学者的实践来获得。



### 三、在认知分析中运用交互

- 将各种独立的认知与交互概念和方法统和的策略之一就是  
从认知的角度进行研究然后扩展到两人以上的交互情境。





## 四、情境化视角

情境化方法的明确特征不再是关注个体学习者，分析的焦点在于活动系统：



# 情境化

情境化观点基于并综合了两大类行为研究项目：认知科学、交互作用研究

## 认知科学

关注信息的模式，假定信息模式是在活动中建构和创立的，关注的是个体

## 交互作用研究

关注群体中的个体在其环境中与物质系统级信息系统发生互动时的协作模式。



# 情境化视角

在交互分析中包含信息结构

1

- 情境化视角目的是整合认知与交互研究的概念和方法

2

- 情境化视角中，分析的主要焦点在于活动系统的表现和学习：人的集合以及其他系统

3

- 情境化视角认为，个体认知是与更为普遍的交互模式相联系的。强调个体与系统之间的联系。

4

- 情境化视角研究分布式认知：群体中人们使用复杂的技术制品，利用在任务期间生产的材料表征（图表、图形、模型）进行问题解决、计划和推理活动。



## 情境化视角

数据是交互作用的记录，而不仅仅是“口头报告”

符号结构是怎样产生的：

学习科学注重信息结构形成与使用的方式，以及在活动系统的哪些方面使用。

个体认知取向按着个体心理活动的层次来分析这些过程，情境化视角从活动系统层面来分析。

情境化观点认为意义是个体达到相互理解的联合行动以及个体表述自己观点时引用的观点或事件这两者的关联。



# 情境化视角

从表征到表征实践：

活动中的实践：

情境化研究关注活动系统的特性，特别是系统各组成成分之间的协调原则——参与者、环境中的技术与工具、信息结构，以及参与者在活动中与问题相关的实践。（活动通常不是事先规划好的）。参与者花大量精力协调协作活动。

协调失败



协作活动停止

协调正常



协作活动正常

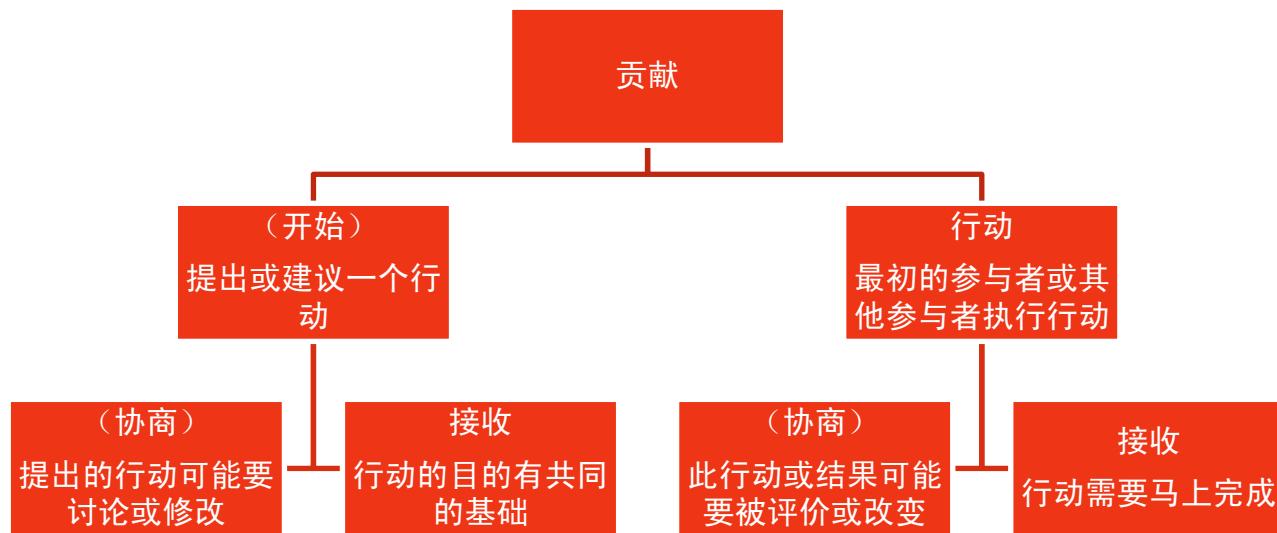


# 情境化视角

对结盟有贡献的实践：

情境化视角通过考察群体共同的社会习俗及个体参与活动的方式解释联盟。群体有一些协议。加入一个团体就要理解对团体而言非常重要的公约和惯例。

结盟取决于参与者在活动中作出的贡献的共同做法。



# Thank You!

