






哲学、技术、信息技术

柳栋

2010.12 安徽合肥

目录

1. 前言 
2. 什么是哲学? 
3. 什么是技术? 
4. 什么是信息? 
5. 信息科技学什么? 

1. 前言

- 人是有目的的动物
- 有意义接受学习的前提(奥苏伯尔)
 - 有学习的心向
 - 学习材料对学习者的心理意义
 - 学习材料有内在逻辑意义

1. 前言

□ 课程与教学的基本原理

- 学什么、教什么

- 需要怎样的学习经验

- 涉及学生做了什么

- 发展思维能力、获得信息、形成社会态度、培养兴趣

- 如何组织教学

- 怎样知道达成目标了

□ 学什么教什么是我们首先需要了解的问题

1. 前言

- 要了解信息科技“学什么教什么”
 - 首先要了解——

信息科技是什么？

1. 前言

- 我们是怎样认识问题的？
- 什么是技术？
- 什么是信息？
- 什么是信息科技？
- 信息科技课程要学习些什么？
-



2. 什么是哲学？

A. 词源：

- Philosophy一词，希腊语中为 φιλοσοφία，是Philos和Sophia这两个词的组合。前者意为爱，后者意为智慧。
 - 19世纪70年代该词传入日本，起初有译为“爱知”的，后来日本学者西周借用中国古汉语译其为“哲学”。
 - 1896年前后，康有为等人将这一译名传入中国。
- 古汉语来源
 - 传中国上古商时《书经·洪范》篇中商朝贵族箕子提出了“五行”即金木水火土，又提出了与五行相对应的“五事”，即貌言视听思。
 - 它们的积极方面：貌曰恭，言曰从，视曰明，听曰聪，思曰睿。
 - 体现在人身上，就是：恭作肃，从作义，**明作哲**，聪作谋，睿作圣。
 - “哲”这个字与思想联系起来，就是从这里开始的。**哲→明辨事理**。

2. 什么是哲学？

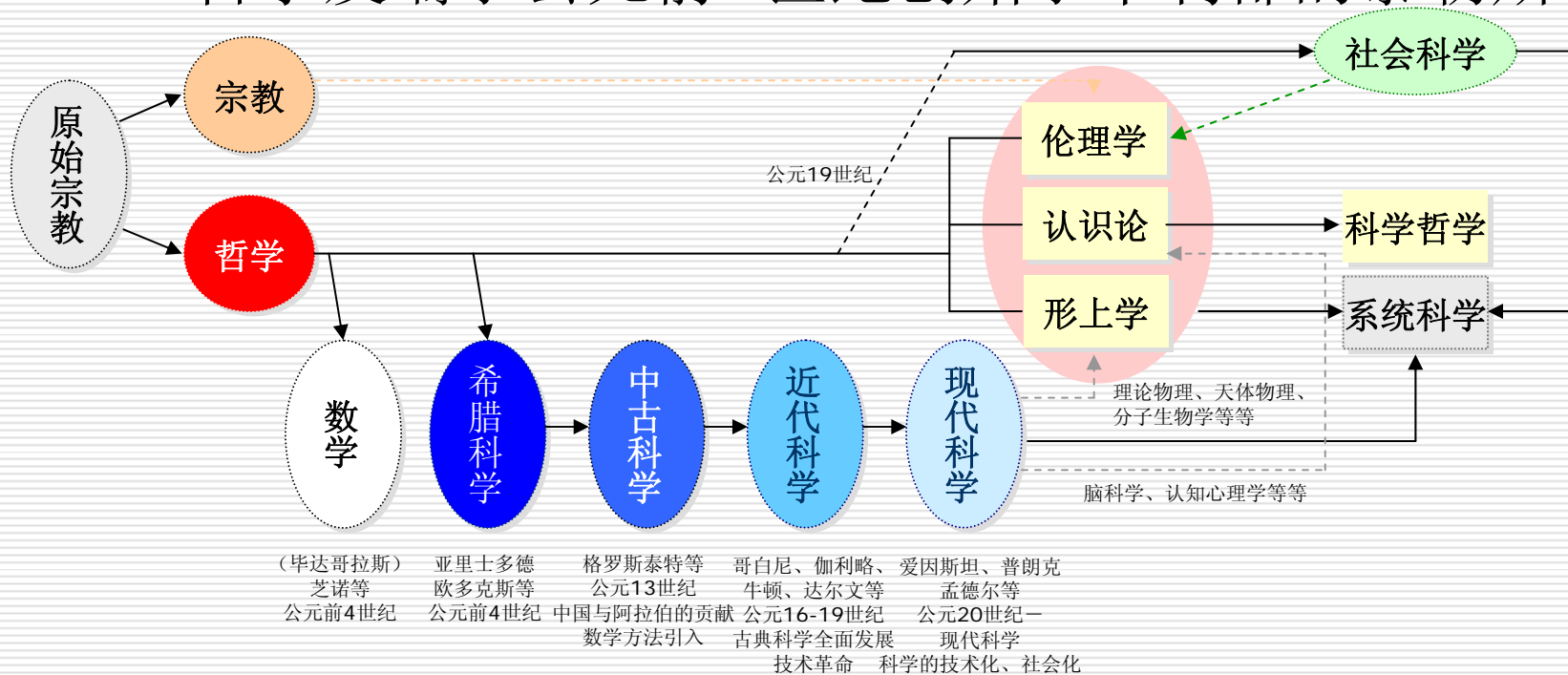
B. 哲学的主要领域

- 古希腊哲学家透过问问题来进行哲学实践，他们所提的问题大概可以归类为三类，这些问题分别形成了哲学的基础学科：
 - 形上学(Metaphysics)（元理学）
 - 研究存在和世界的根本属性问题。
 - 认识论(Epistemology)
 - 研究知识的本质与范围，以及知识如何获取等方面的问题。
 - 伦理学(Ethics)
 - 研究人如何负责任地行为与承担责任的问题。

2. 什么是哲学？

C. 哲学、科学发展的大致脉络

■ 哲学发端于公元前6世纪创始于米利都的泰勒斯



2. 什么是哲学？

D. 哲学对我们的作用

- 哲学之应当学习并不在于它能对于所提出的问题提供任何确定的答案，因为通常不可能知道有什么确定的答案是真确的，而是在于这些问题本身；原因是，这些问题可以**扩充**我们对于一切可能事物的概念，**丰富**我们心灵方面的想象力，并且**减低**教条式的自信，这些都可能禁锢心灵的思考作用。

——贝特兰·罗素

2. 什么是哲学？

D. 哲学对我们的作用

- 明辨是非、突破局限
- 把握本质、认清对象——结构、规律、影响因素等等
-



2. 什么是哲学？

□ 杯茶禅理

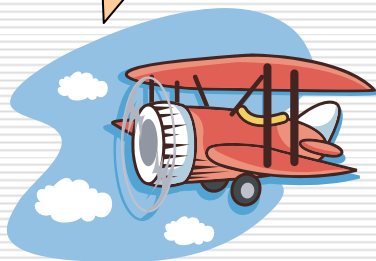
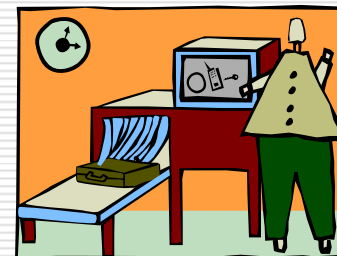
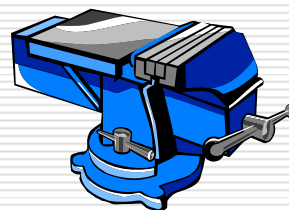
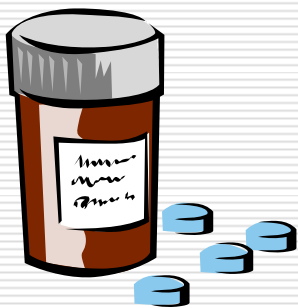
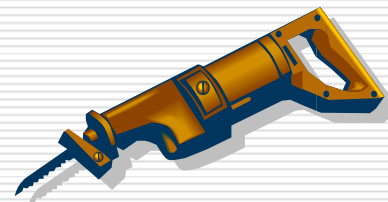
- 对待一个新事物，需要我们抛弃头脑中的各种成见，倒空你头脑中的杯子，为新事物预留接纳的空间。

□ 倒空你头脑中的杯子！



3. 什么是技术？

A. 生活中的误解



3. 什么是技术？

B. 工具主义理解

- 在生活中人们往往将技术和器械、工具联系在一起，技术是用来服务于使用者目的的纯粹“工具”，技术是中性的，服务于社会生活的其他方面。
- 这类工具主义的认识容易在实践中产生对技术盲目的乐观、忽视技术与环境的协调、忽视人的主体地位。
- 加上机械论的倾向，那么技术的概念容易等同于工具的操作、物品的制造，“技能=技术”。
- 这类观点其实是我国公众生活中对技术的普遍看法。

3. 什么是技术？

C. 实体理论认为：

- 技术构成了一种新的文化体系
 - 这种新的文化体系将整个社会重新构造成一种控制的对象
 - 这个体系具有扩张的活力，最终塑造社会生活的整体。
 - 人类社会的工具化不可避免，只有回归传统、简朴才能够替代对技术进步的盲目崇拜。

- 这类观点指出了技术的文化属性，但是在解决技术与人、技术与环境的冲突时不免流于悲观和消极。另外对技术的认识不容易超越机械论的“控制”概念。

3. 什么是技术？

D. 现象学、技术批判理论则认为技术——

- 技术的本质是人主观世界对客观世界的主动构造，这种构造导致了我們使用工具；
- 普通人是技术过程的内在参与者，技术是一类普通人与客观世界的互动手段与互动途径
 - 现代科学通过技术来影响普通人，现代科学从这个意义上来说相对技术更为专业化；
- 技术是一类社会实践的结构，通过将实践情境化具体化，积极地达成人与自然、社会和谐的整体性。

3. 什么是技术？

E. 科学和技术的关系

- 古代技术的发展与哲学、科学的发展不存在密切的相互关系。
- 技术这一概念为公众熟悉，是和18世纪的英国工业革命联系在一起，纺织机、蒸汽机等发明，使得机器取代了人力，技术与科学开设密切关联；
- 经过19世纪科学的技术化社会化、到20世纪高科技时代，技术与科学形成了密切的相互关系。

3. 什么是技术？

E. 科学和技术的关系

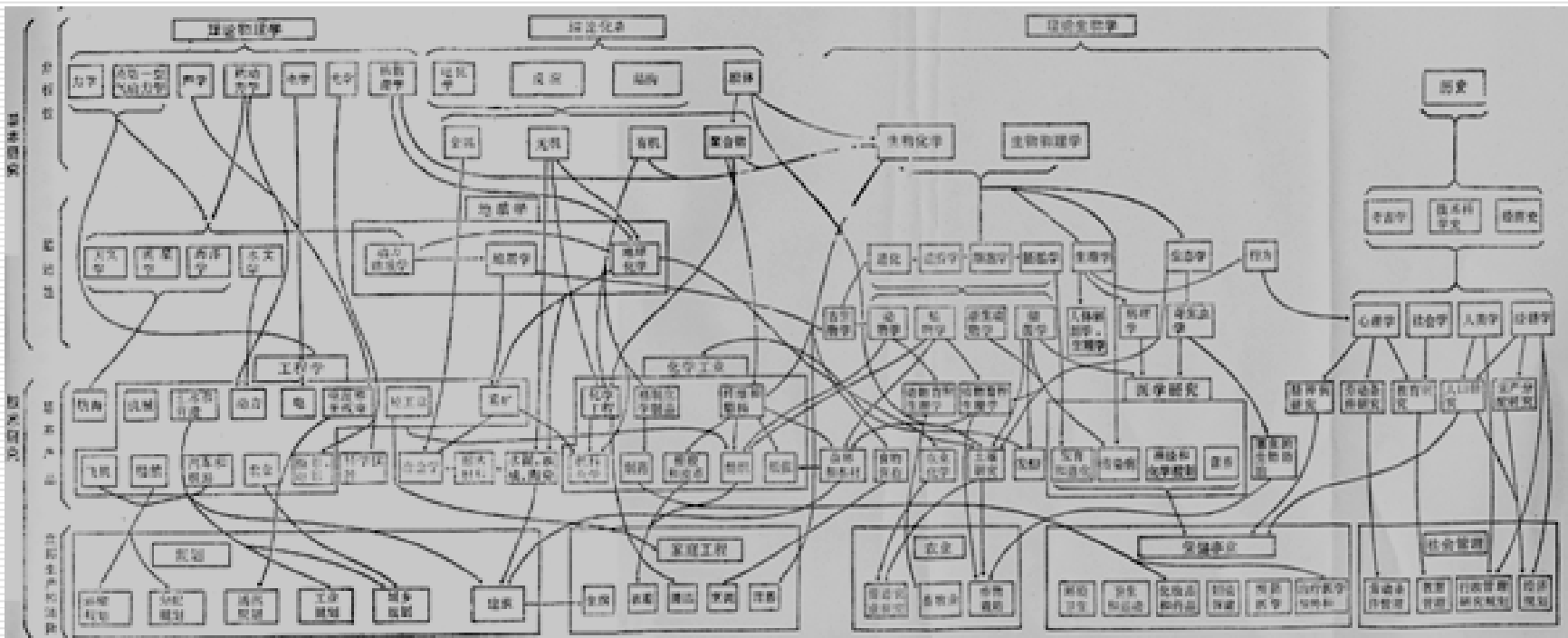


图.科学与技术研究组织体系图（原图J.D.贝尔纳《科学的社会功能》）

3. 什么是技术？

E. 科学和技术的关系

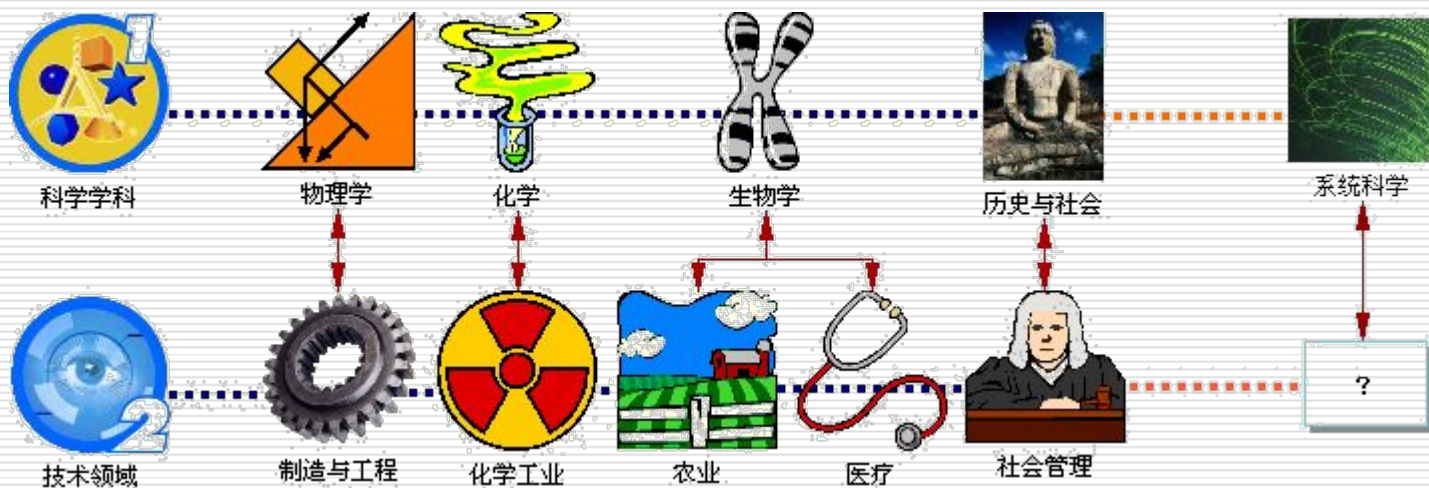


图.科学学科与技术领域关联图

3. 什么是技术？

F. 课程标准中技术的定义

■ 《美国国家技术教育标准》技术定义

- 它可以指人类发明的产品和人工制品——盒式磁带录像机是一项技术，杀虫剂也是一项技术。
- 它可以表示创造这种产品所需的知识体系。
- 它还可以表示技术知识的产生过程以及技术产品的开发过程。
- 有时，人们非常广义地使用技术这个词，表示的是包括产品、知识、人员、组织、规章制度和社会结构在内的整个系统，比如，谈到电力技术或因特网技术时便是这种广义的含义

- 技术这个概念既表示工具、制品，也表示符号所表示的知识意义体系，以及系统的工程活动等社会活动，混用是造成我们对技术这个概念的本质属性认识不清的原因之一

3. 什么是技术？

G. 课程标准中的技术观

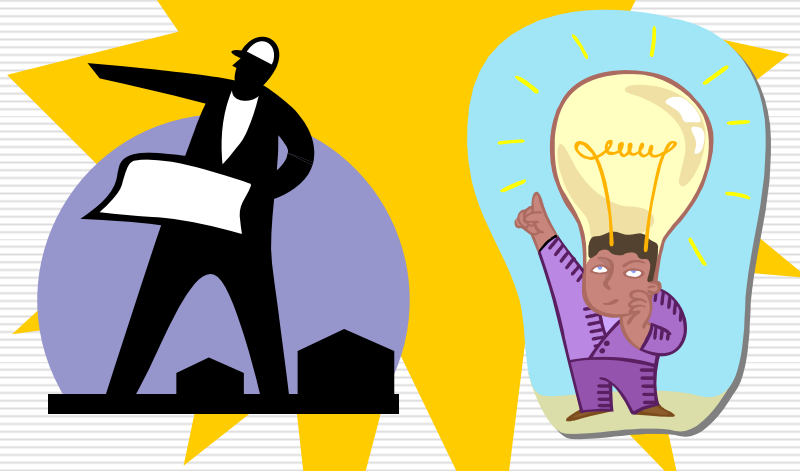
- 美国的2061计划的核心文献《面向全体美国人的科学》
 - 技术是发展人类文明的强大动力，特别是技术与科学的紧密联系。
 - 技术与语言、宗教、社会准则、商业和艺术一样，是人类文化系统不可分割的一部分，并且，它还塑造和反映了这个系统的价值。
 - 在当今世界，技术变成了一项复杂的社会事业，不仅包括研究、设计和技巧，还涉及财政、制造、管理、劳动力、营销和维修。
 - 这个定义突出反应了技术的文化属性、技术与价值观的关联、技术活动的综合性，技术这个概念从一个总类层面来进行定义。
- 我国的《普通高中技术课程标准（实验）》
 - 技术是人类文明的有机组成部分，也是经济发展和社会进步的重要推动力量”，
 - 从我国技术课程标准后续内容来看，关于技术的理解和上述前两个定义基本一致，反应了技术与科学的联系与区别、反应了技术是文化的有机组成部分、反应了技术与其他社会生活之间的密切关系。
 - “技术”在这里同第二个定义一样是从一个总类层面来进行定义。

3. 什么是技术？

- 工具、制成品
- 工程
- 核心是思维



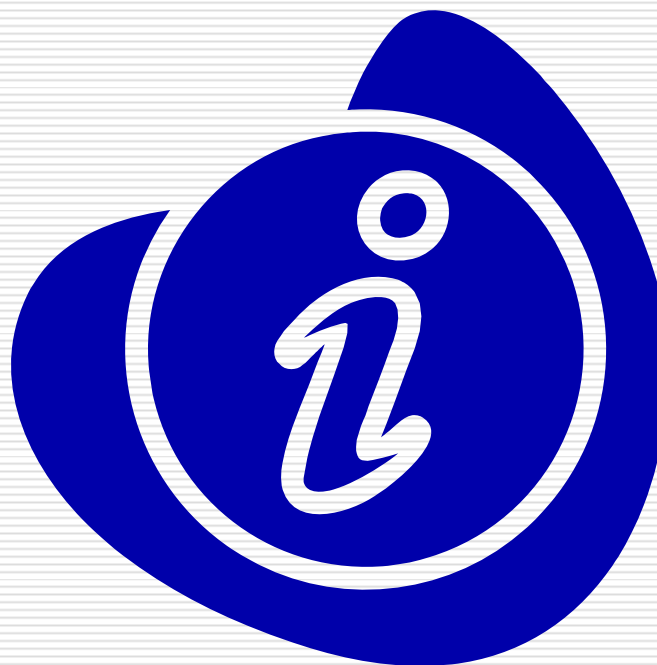
- 主动构造、社会实践
- 普通人
- 核心是思维



全民科学素养的提升与基础教育阶段技术教育的实施，有着密切的关联。



4. 什么是信息？



4.A 本体论——本质的探索 (香农与维纳)

- 什么是信息？
 - 要追根溯源……

- 香农
 - 通讯与不确定性消除。

- 维纳
 - 信息就是信息，既不是物质，也不是能量。



4.A 本体论——本质的探索 (香农与维纳)

□ 对香农定义的认识

- 信息在两个要素之间的传递过程中存在，这意味着信息至少和两个事物之间某种运动关系相关联着，这是信息这一客观事物存在的前提条件，也是我们正确认识信息、合理运用的条件因素。

□ 编码—传播—译码

- 事物A—事物B

4.A 本体论——本质的探索 (香农与维纳)

□ 对维纳定义的认识

- 信息是对系统组织度的度量；这就是说信息总是承载了一定的意义，那么信息的存在一定与意义关联。

□ 物质的度量——

- 质量——本体的度量
- 能量——状态的度量
- 信息——不确定性（组织程度）的度量

4.A 本体论——本质的探索

（香农与维纳）

□ 两类信息类型

■ 香农——传播型信息

- 例如我们日常生活中常见的信息科技涉及的对象

■ 维纳——存在型信息

- 例如生物信息学研究的对象

□ 内在的统一

■ 事物A-事物B

- 我们或作为他者；
- 我们或者作为其中之一，自然规律作为另一。
 - （钟义信关于本体论定义与认识论定义的转换点）



4.B 认识论——归纳的逻辑 (马克卢普、德本斯等)

- 这是认识事物的另外一个方向
 - 从已有现象进行归纳

- 这个认识的方向是将对信息这个概念的考察
 - 放在经验的层面上；
 - 放在人类认知的尺度之上；
 - 放在广义交流的基点之上。

4.B 认识论——归纳的逻辑 (马克卢普、德本斯等)

□ 德本斯等认为

- 数据、信息、知识和智慧可以看作是一个连续统一体中的组成部分，它们之间没有明显的界限
- 对我们已知数据物质的或是认识的表达就是信息
- 从数据到信息、知识和智慧的转变过程，可以被作为认识范围的一部分，这个部分将人们处理生活事件的能力特征化了”

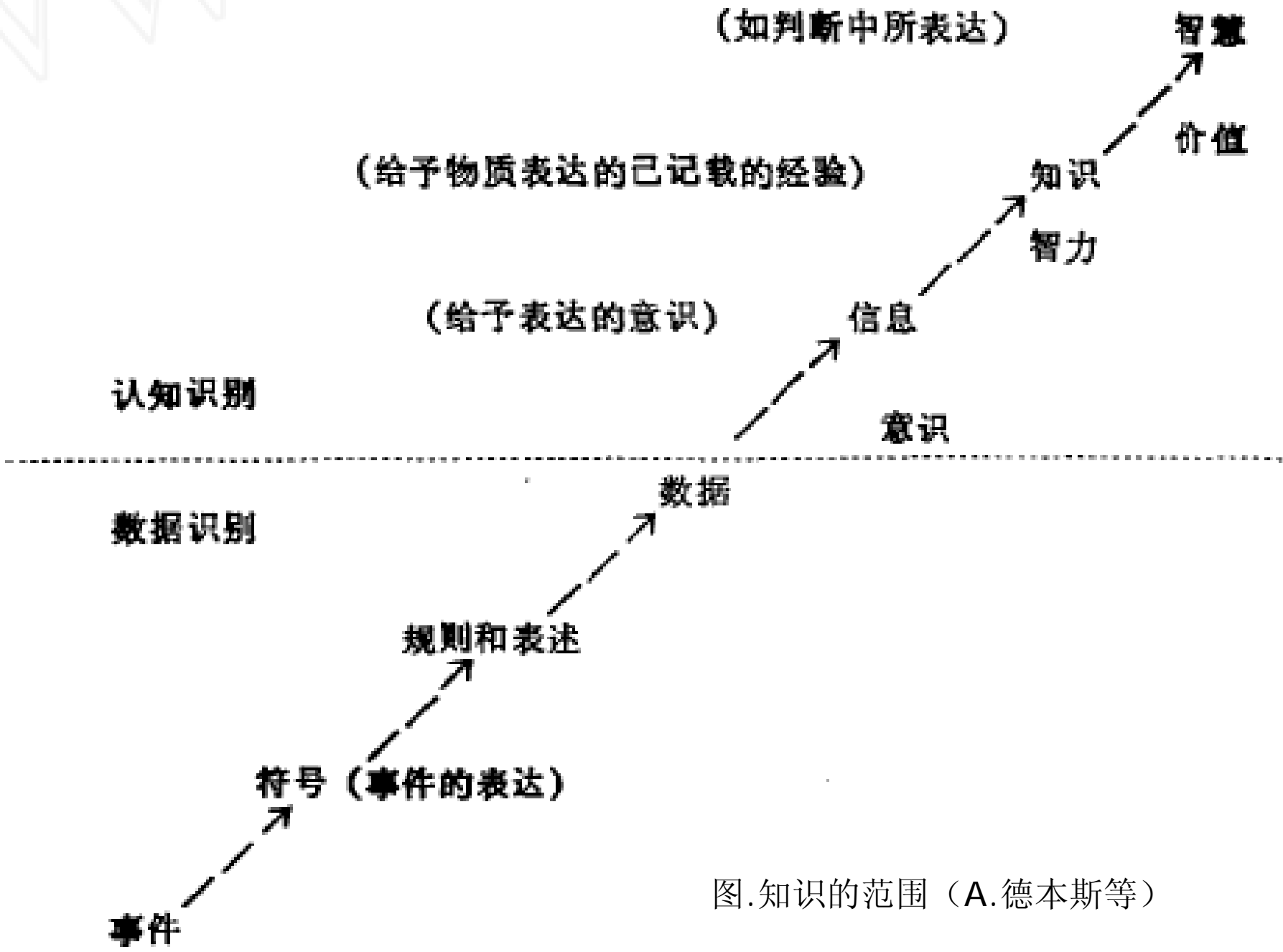


图.知识的范围 (A.德本斯等)

4.B 认识论——归纳的逻辑 (马克卢普、德本斯等)

- 对德本斯等学者观点的认识——
 - 那些可以用“信息”来限定的活动范畴与人类的认识密不可分，这意味着语言与符号、认知能力与理解等等与“信息”直接相关；
 - 信息由各类信号来承载与传递，这类信号是物质的（物理学含义上的物质，而非哲学含义上的物质），这些物质可以是电脉冲信号、化学分子、各类印刷品上的符号与图形图像、视频影像等等；
 - 信息这一客观事物的存在与运动跨越了不同的时空尺度。

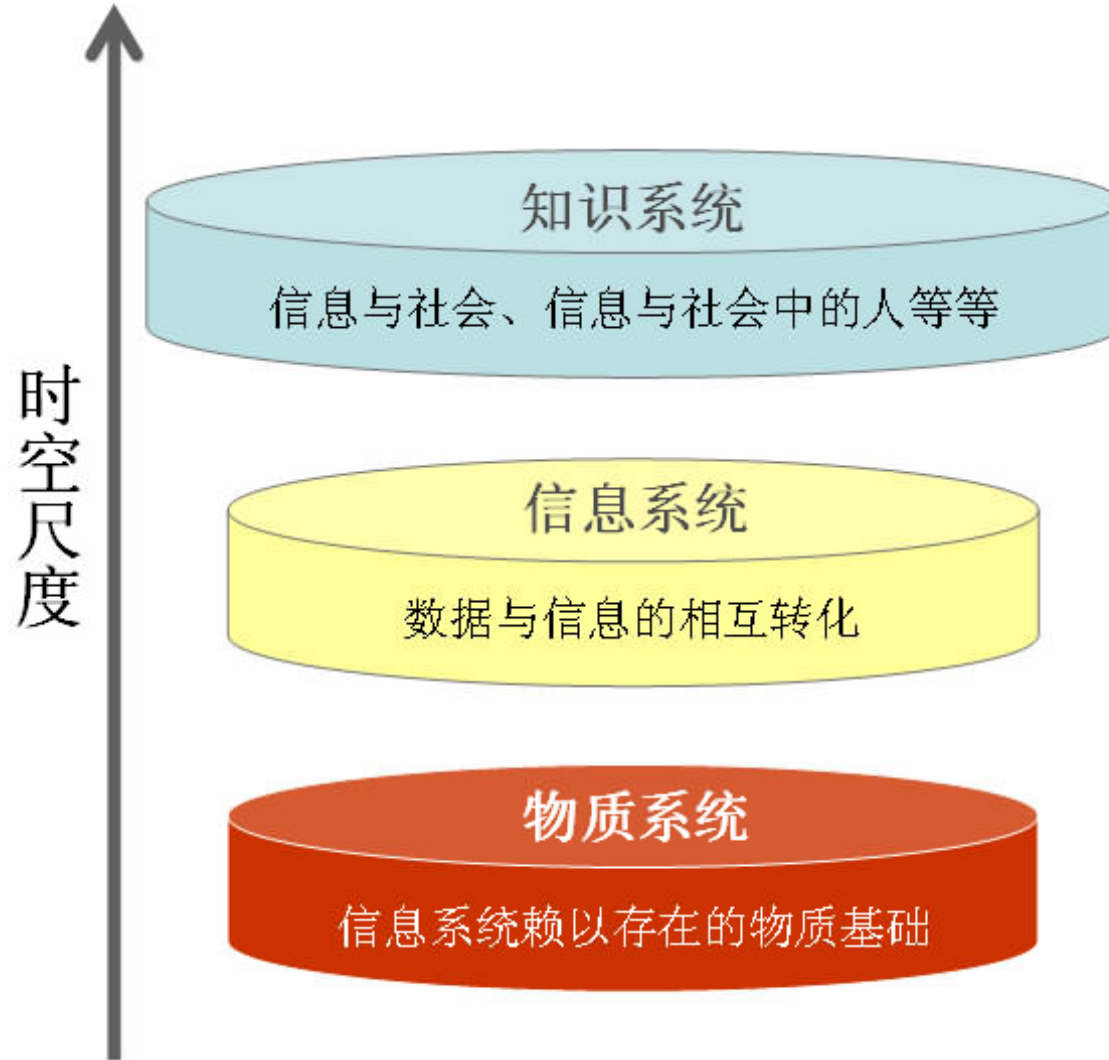


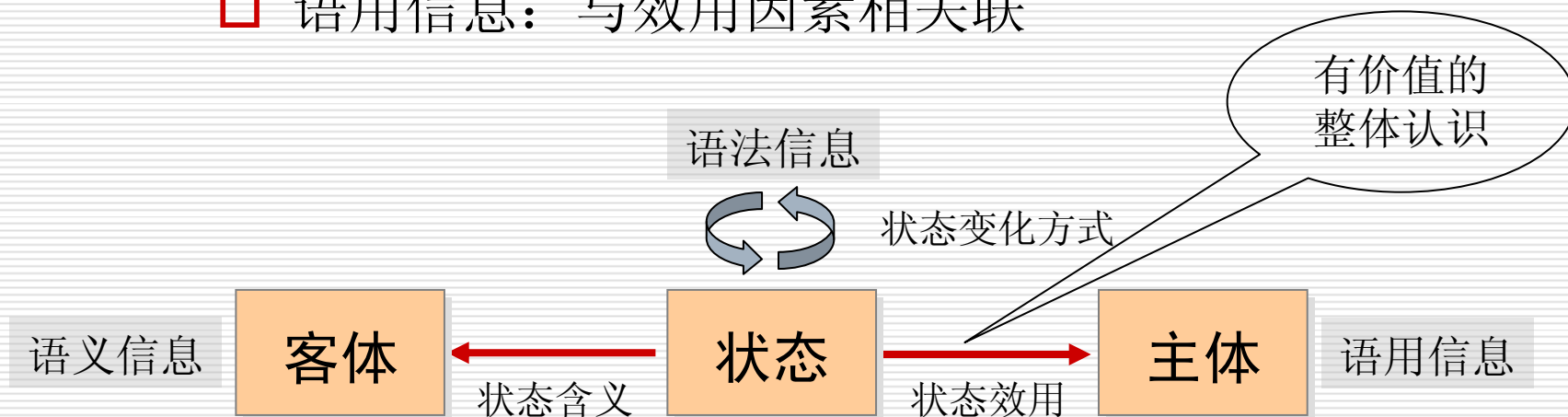
图.各类系统的时空尺度

4.B 认识论——归纳的逻辑 (马克卢普、德本斯等)

□ 钟义信的全信息理论 (本体论、认识论综合的)

■ 术语

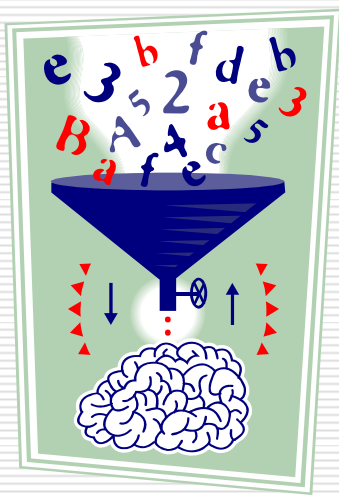
- 语义信息：与含义因素相关联
- 语法信息：与形式因素相关联
- 语用信息：与效用因素相关联



4.C 关系论——知识谱系视野 (科林等)

□ 俄国的科林

- 研究视角：考察各个学科领域使用与信息相关的概念、观念和公设。（也是一类归纳的逻辑）



4.C 关系论——知识谱系视野 (科林等)

□ 一些概念

- 北美、拉美——计算机科学
- 东、西欧——信息学

□ 现在发展较快的领域

■ 理论信息学

- 信息论、信息模型化方法、信息系统理论、计算机语言学、人工智能理论

■ 技术信息学

- 计算机技术与通讯手段进行信息收集、存储、加工、传递技术系统的建立和利用的理论与方法

■ 应用信息学

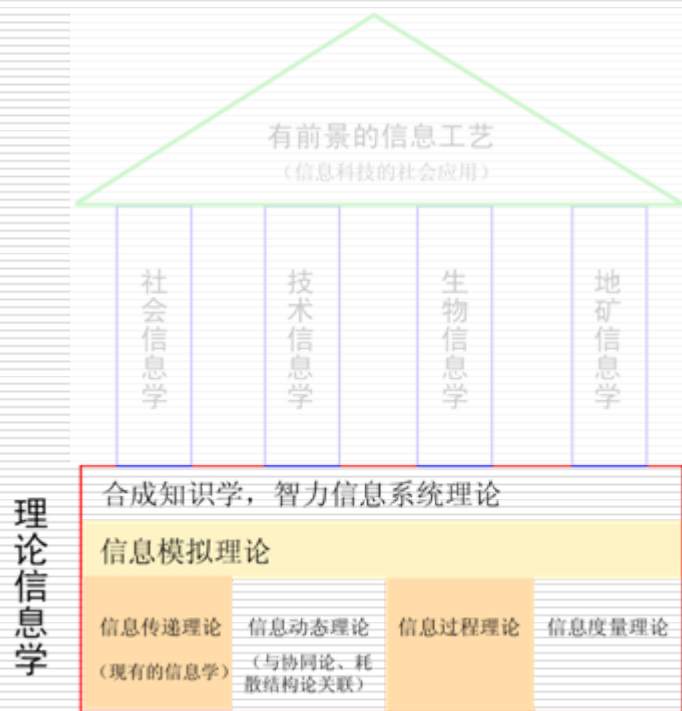
- 社会实践诸领域中各种信息工艺、信息综合体和信息系统建立和利用的理论与方法

4.C 关系论——知识谱系视野 (科林等)

□ 科林的描绘

■ 基础—理论信息学

- 信息传递论、信息动态论、信息过程论、信息计量
- 信息模拟—……、复杂系统模拟
- 合成知识学—智力信息系统理论（人工智能）



4.C 关系论——知识谱系视野 (科林等)

□ 科林的描绘

■ 四根支柱

- 技术信息学科群
- 社会信息学科群
- 生物信息学科群
- 矿物信息学科群

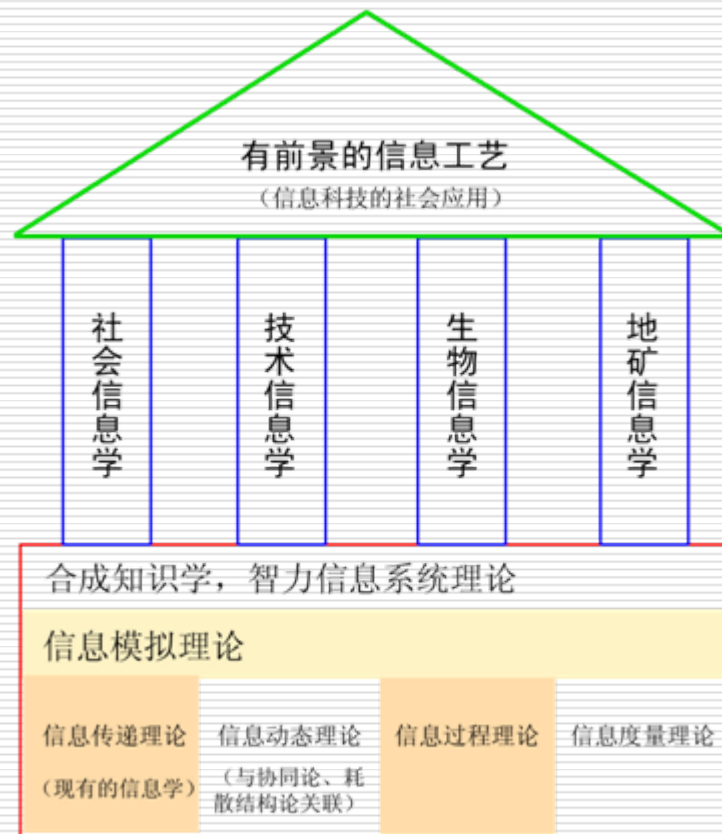
■ 地球信息学

□ 未来方向

- 能量信息过程理论
- 未知的.....

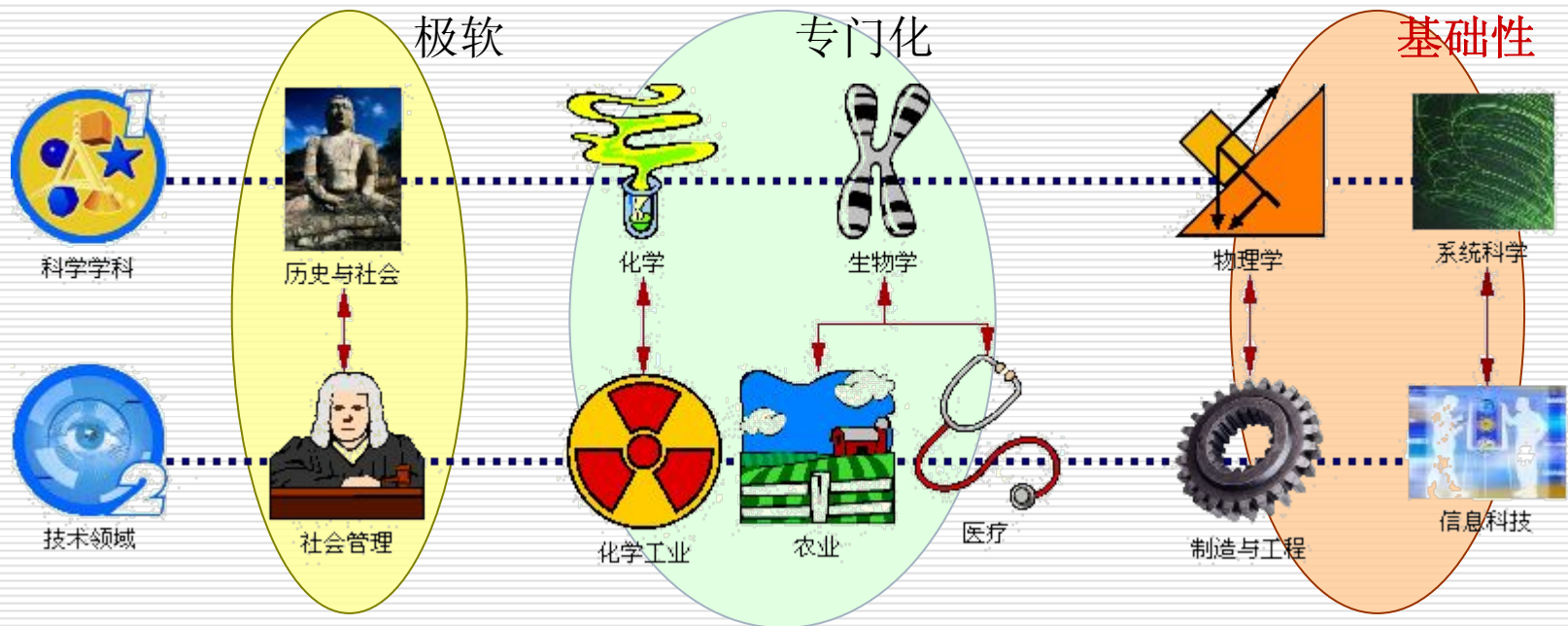
■ 屋顶

□ 有前景的信息工艺



5. 信息技术学什么？

A. 技术领域的聚类



现代技术概念的形成与制造技术、信息技术的发展关联在一起，其他技术领域的发展也部分依赖制造技术、信息技术的发展。

5. 信息科技学什么？

B. 基础性技术领域学习什么？

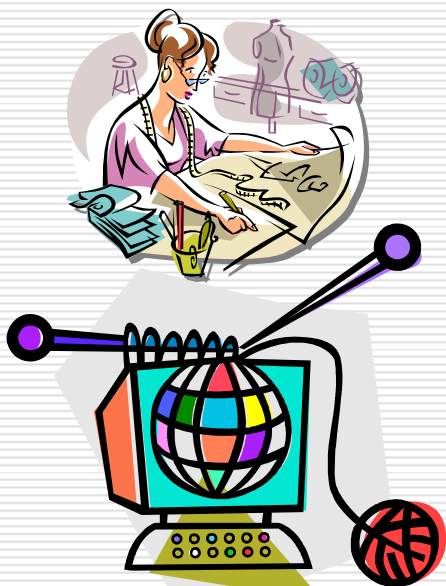
■ 六国技术教育课程



表 1. 从社会、学校、个体的视角比较目标、内容、方法

	目标	方法	内容
社会	<p>技术是构成社会整体必需的部分</p> <p>人类的需要和技术密切相关</p> <p>需要在技术和自然间建立平衡</p> <p>存在技术职业, 学校应当提供与之相关的实践、探究经验</p>	<p>提升学校和校外社区的合作</p> <p>提供为学生放学后生活作预备的经验</p> <p>经验应当包括小组作业、分析、创造、规划、制作和评价</p> <p>应提供促进对技术职业积极态度的经验</p> <p>应对所有学生提供提高对不确定性的耐受性的经验</p> <p>既面向男孩也面向女孩</p>	<p>技术的系统和结构</p> <p>(机理、结构产品及其应用、迁移、储存、控制、调节、沟通、信息、能量、动力、品质)</p> <p>技术职业</p> <p>(生产过程、工作条件、质量控制、软件共享、不同专业的技术应用、不同专业间的转变)</p> <p>安全和生物工程学</p>
学校	<p>技术在社会中的角色</p> <p>技能发展</p> <p>(规划、制作、知晓和理解、评价、社会互动、道德和伦理)</p> <p>与其他学科的综合</p>	<p>与其他学科整合 (into/with)</p> <p>规划的经验</p> <p>做中学</p> <p>教师教育和职业发展至关重要</p> <p>需要国家级的技术考试</p>	<p>规划、制作、评价</p> <p>信息</p> <p>材料</p> <p>系统</p> <p>系统控制</p> <p>结构</p> <p>处理</p> <p>能量和动力</p> <p>安全</p>
个体	<p>技术素养</p> <p>(使用、控制及理解技术的能力)</p> <p>问题解决技能</p> <p>与环境平衡地开发技术</p> <p>道德、伦理和社会公正</p> <p>方法、技能、价值观</p> <p>采取批判的态度</p> <p>技术运用</p> <p>来自人类观点的规划和解决方案</p> <p>学生成为更加革新、清醒、有技能、灵活和奋进取心的人</p>	<p>规划、合作和问题化</p> <p>实践活动:</p> <p>实验、观察和构造; 规划和评价</p> <p>做中学</p> <p>安全</p>	<p>技术发展的任务</p> <p>技术史</p> <p>解决技术问题</p> <p>评价人、社会和自然的关系</p> <p>技术对自然的作用</p> <p>技术的功能</p> <p>(改变、储存、控制和调节)</p> <p>处理工作</p> <p>(识别、建构和评价)</p> <p>信息</p> <p>能量和动力</p> <p>材料</p> <p>安全</p> <p>市场</p>

5. 信息技术学什么？



B. 基础性技术领域学习什么？

- 几对核心概念
 - 元件与系统
 - 结构与功能
 - 材料与性能
 - 设计与工艺
 - 需求与分析
 - 情报与借鉴
 - 方案与评价
 - 处理与步骤
 - 条件与工具
 - 效应与社会
- 技术思维、技术方法



5. 信息科技学什么？

C. 关于信息科技

- 信息科学可能尚不是一门清晰的学科，却已经是一类稳固的领域
- 信息科技与其他学科门类可能没有清晰的界线
- 信息科学是一类系统科学的下位领域，开放的综合性较为明显（跨学科性，但不是简单的学科交叉）



5. 信息科技学什么？

D. 信息科技的研究对象

■ 信息获取：

- 从外界获取信息

- 两类方式

 - 直接获取——涉及传感器等

 - 间接获取——涉及信号，符号（语言、图形等），信息检索

■ 信息传递

- 两个方面

 - 通信网络

 - 信息安全

5. 信息科技学什么？

D. 信息科技的研究对象

■ 信息处理

- 对信息载体的加工——信号增强、特征抽取、编码解码
- 两类方式
 - 常规信息处理——模拟信号、数字信号等等
 - 智能信息处理——逻辑、数据发掘、建模等等

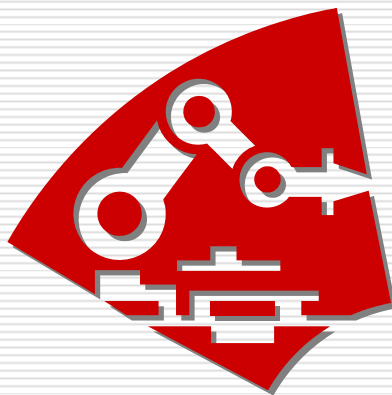
模式	输入	输出	分类	举例
1	信号	信号	常规信息处理 (信号处理)	滤波、放大
2	信号	信息		检测、分类、估计
3	信息	信息		编码、压缩
4	信息	知识	智能信息处理	识别、融合、神经网络、AI推理系统
5	知识	智能		智能决策、智能机

引自：钟义信：信息科学与技术导论 P.105

5. 信息科技学什么？

D. 信息科技的研究对象

- 信息执行
 - 信息转化为解决问题的行为
 - 两个方面
 - 信息控制——涉及自动化、工控等等
 - 信息显示——涉及多感觉输出等等



5. 信息科技学什么？

E. 信息科技的基本方法之一

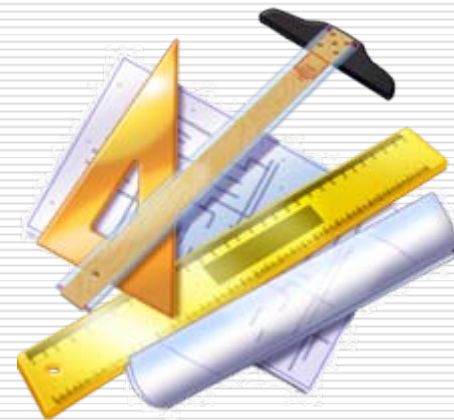
■ 建模——解决问题过程数学化(算法)

□ 建模

- 数量模型、逻辑模型
- 状态模型、过程模型

□ 算法

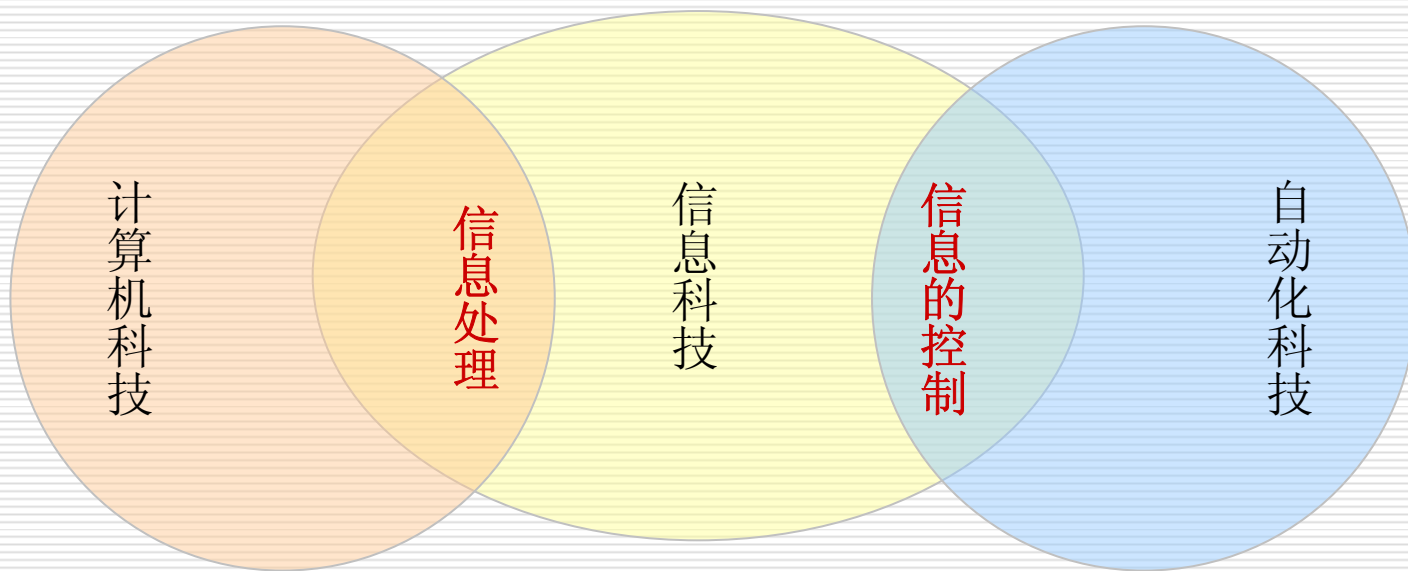
- 数学化解决问题的确定步骤
- 设计（重要的技术基本方法）
 - 自然语言、框图语言、程序设计语言



5. 信息科技学什么？

F. 信息科技与
—— 计算机科技

F. 信息科技与
—— 自动化科技



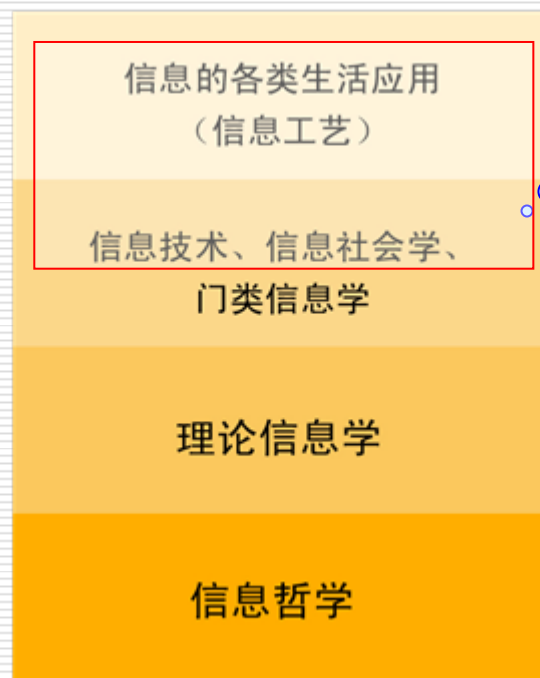
引自：钟义信：信息科学与技术导论

5. 信息科技学什么？

G. 中小学信息科技常见内容

- 个人终端的建构与运行
 - 部分软硬件、必要的系统软件、常见的应用软件
- 生活中软件（GUI）运用的大致技能规律
- 常见生活中常见信息科技技术手段选用的条件与策略
- 常见信息加工的一些策略
- 新型生活形态中的各类价值评判、行为准则.....
-

具体
↓
抽象



应用
↑
基础

较多
涉及

5. 信息科技学什么？

G. 中小学信息科技常见内容

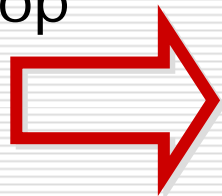
- 直接学习—间接应用
 - 可能是信息科技学科主要的学习内容
- 间接学习—直接应用
 - 可能是信息科技学科的学习内容，但是也可以放在其他学科领域内实现



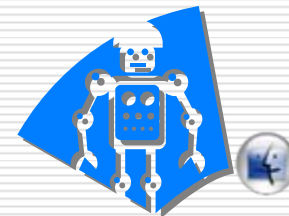
5. 信息技术学什么？

H. 教学内容的转变

- 教个人计算机的操作
- 教Windows
- 教Office、Photoshop等
操作
- 教做网页
- 教机器人
-



- 在解决真实问题的基础上学习信息技术领域的方法、策略与手段
- 通过运用这些信息技术领域的方法、策略与手段来解决真实问题



5. 信息科技学什么？

I. 各类课程实施形态

- 独立的、必修的信息科技课程
- 独立的、选修的信息科技课程
- 融于其他学科内的、整合类课程应用
- 生成的、个别化的信息科技课程

J. 教.....的条件是什么？

- 关键是师资准备和必要的物质条件

5. 信息技术学什么？

K. 实践中的差异

- 东西梯度、南北梯度

- 也许.....

- 教计算机→教常用软件→学与教“信息技术”→...

- 理想的课程、正式的课程与理解的课程、事实的课程之间存在距离是自然的。

- 我们如何走向未来？



结语

- 有用可能无用，无用可能有用。
 - 直接知识的能力需要间接知识作为大厦的基础；
 - 我们可能需要宽泛的人文修养（哲、文、艺等）、社会科学基础；
 - 我们可能需要具备精到的数学基础，其他的自然科学或工程技术门类的学习背景；
 -
- 我们首先是科技课程教师，然后才是信息科技学科教师。

谢谢！

❖ 惟存教育

www.being.org.cn

❖ 教育网志

www.being.org.cn/blog

❖ 电子邮件

being@being.org.cn

beinglab@gmail.com

❖ 移动电话

13701951232

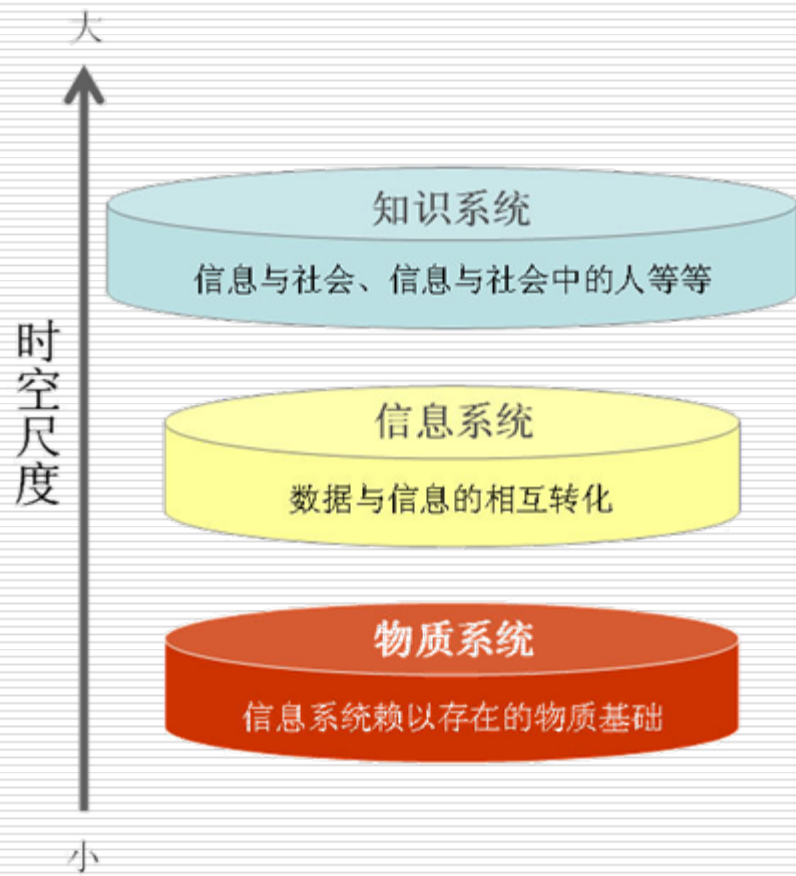
❖ 网络寻呼

QQ: 2034271

MSN: beinglab@hotmail.com



例举：信息处理与加工



- 需求分析与编译码
 - 语义、语言、符号
 - 媒体要素、软工具

- 运用工具手段转换
 - 软件工具手段组合
 - 字处理、图像处理软件

- 储存与通讯
 - 硬件工具与网络
 - 计算机、储存硬件
 - 底层信号交换

例举：信息处理与加工

表达的目的	关键点	试图实现的作用	可能选用的媒体类型
叙事	复杂关系 潜在有价值的信息 真实性	抽提关键信息 提供冗余信息 举证	图表 照片、录像、录音 照片、录像、录音
状物	丰富表现 真实性	提供冗余信息 举证	图片、照片、录像 照片、录像
说理	直观地表现规律的结构性 抽象的规律如何直观表现	抽象 形象	图表 图表、演示动画
抒情	情感的情境性	渲染	录像、图片、音乐、音效、 动画.....
.....

例举：信息处理与加工

媒体要素	软件工具	例举	主要功能
文本	字表处理软件	金山 WPS, 记事本, MS-Word, MS-Excel.....	文字输入 数据表格
图形、图像	图形、图像处理软件	Adobe PhotoShop, Corel Draw HyperSnap ACDSee Xat Image Optimizer	位图 (放大会失真) 处理 矢量图 (放大不失真) 处理 拷屏、抓图 看图、管理图片 图片数据压缩
动画	动画制作软件	Animagic GIF Animator Flash 3Dmax	Gif 动画制作 二维动画制作 三维实体制作
声音	声音处理软件	录音机 Wavecn	录音、声音文件简单加工 录音、声音文件加工
视频	视频处理软件	HyperCam RealProducer Windows Media 文件编辑器 MyFlix 视频叠加王	屏幕动作捕捉 Real 格式文件制作工具 WMV 格式文件制作工具 MPEG 格式文件分析、编辑、播放工具 制作普通字幕、特技字幕、图象特技、叠加动画、3D 动画等.....
	媒体播放软件	Windows Media Play RealOne QuickTime DivX	Windows 的媒体播放软件 Real 格式媒体文件的播放器 Apple 格式的媒体播放器 DVD 播放器

- 工具的选用服从于应用的目的、受制于现有的物质条件限制
- 各类应用软件可以一类一类地来学习
 - 可以根据现有的条件，在模个类别中选择的一个来学习
- 软件的基本操作有一定的共性，教与学要把握这类共性



例举：信息获取、.....、执行（机器人）



特点					
效用					
阶段					