



北京航空航天大学
BEIHANG UNIVERSITY

专业学位研究生教育发展链 理论构建浅论

马永红 郑晓齐
北航高等教育研究院

2016年9月11日

主要内容

- 一、何为企业发展链
 - 二、为何高等教育可以用发展链来表征
 - 三、高等教育发展链的特性
 - 四、基于发展链的专业学位研究生教育
-

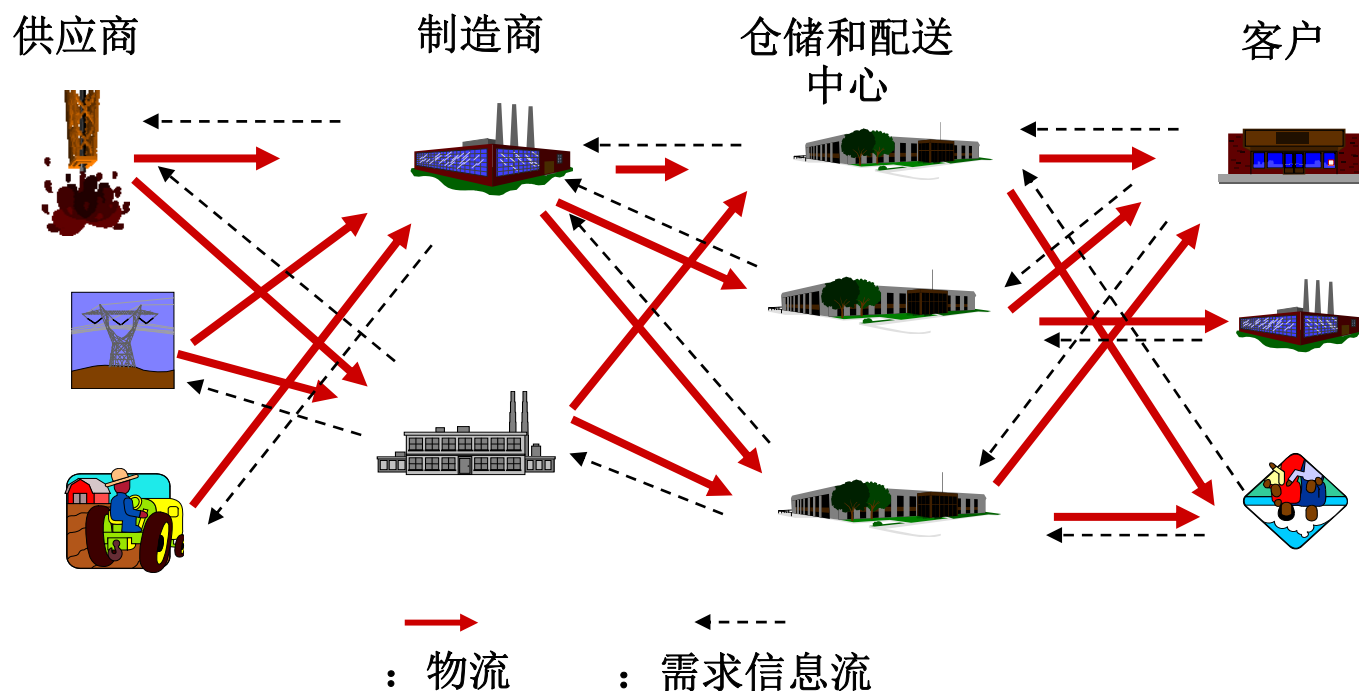
一、何为企业发展链

- 企业发展链是基于供应链理论和价值链，考虑发展因素的管理理论
 - 既关注供应链，更关注供应链背后的决定因素(核心竞争力)与发展（社会经济影响）因素
 - 既关注当前价值，更关注未来发展能力
 - 为供应链增添了时间维度

一、何为发展链

■ 供应链：

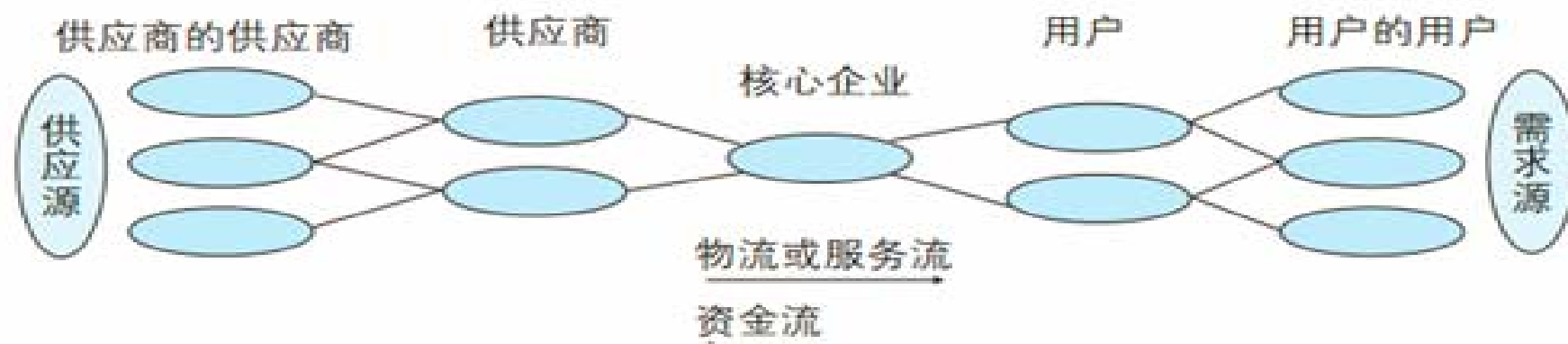
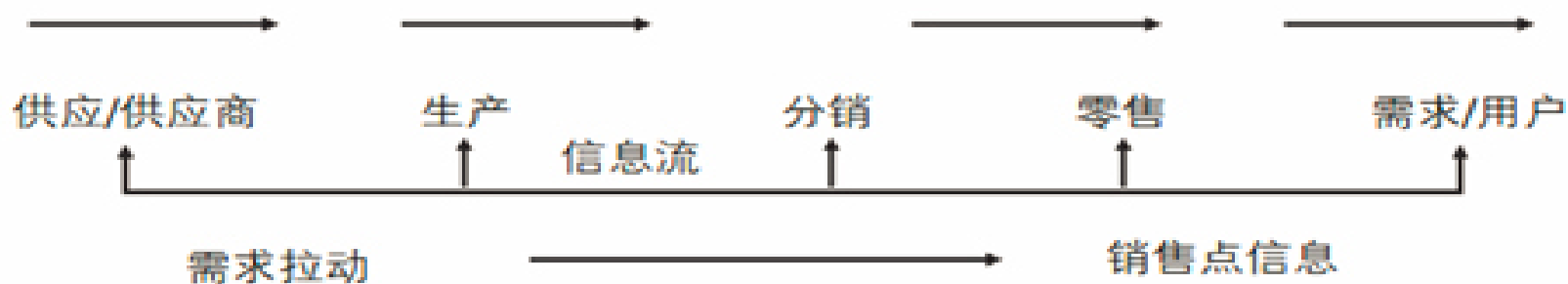
- 开始于供应的源点，结束于消费的终点
- 将企业的生产活动进行了前伸和后延



一、何为发展链

■ 供应链：

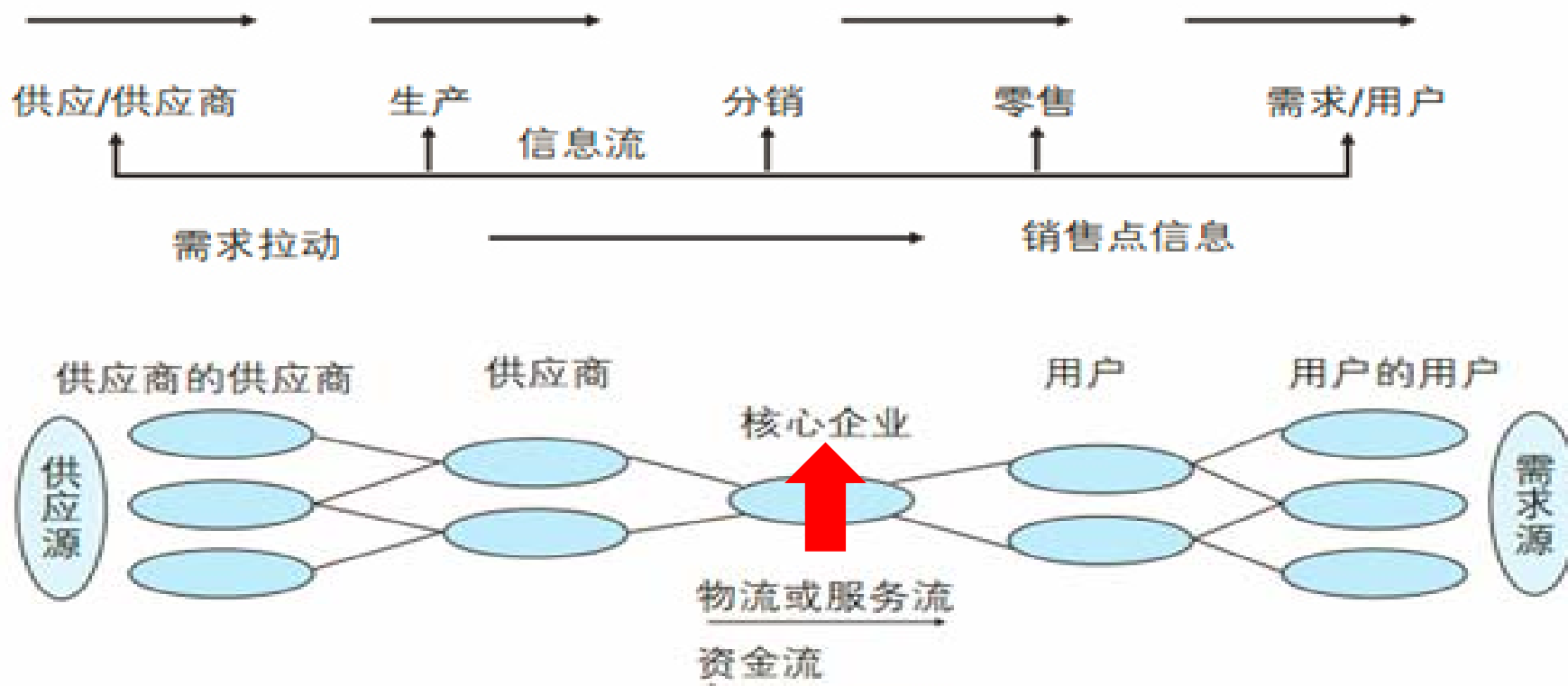
- 复杂性、动态性、面向用户需求、交叉性



一、何为发展链

■ 发展链：

- 考虑企业自身及链上企业共同持续的发展



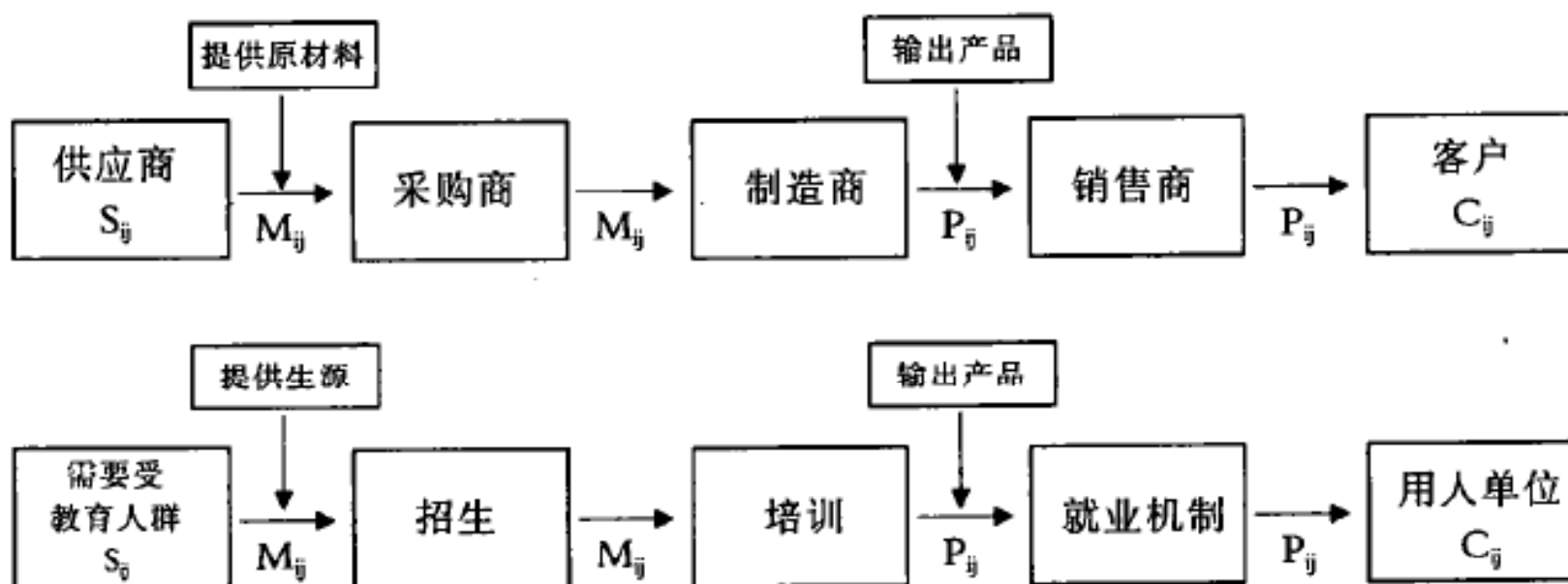
二、为何高等教育可以用发展链来表征

■ 高等教育与企业供应链在形态上的共性

■ (2003年, 马永红郑晓齐提出)

■ 培养人 (提升人对未来理性发展及职业的胜任)

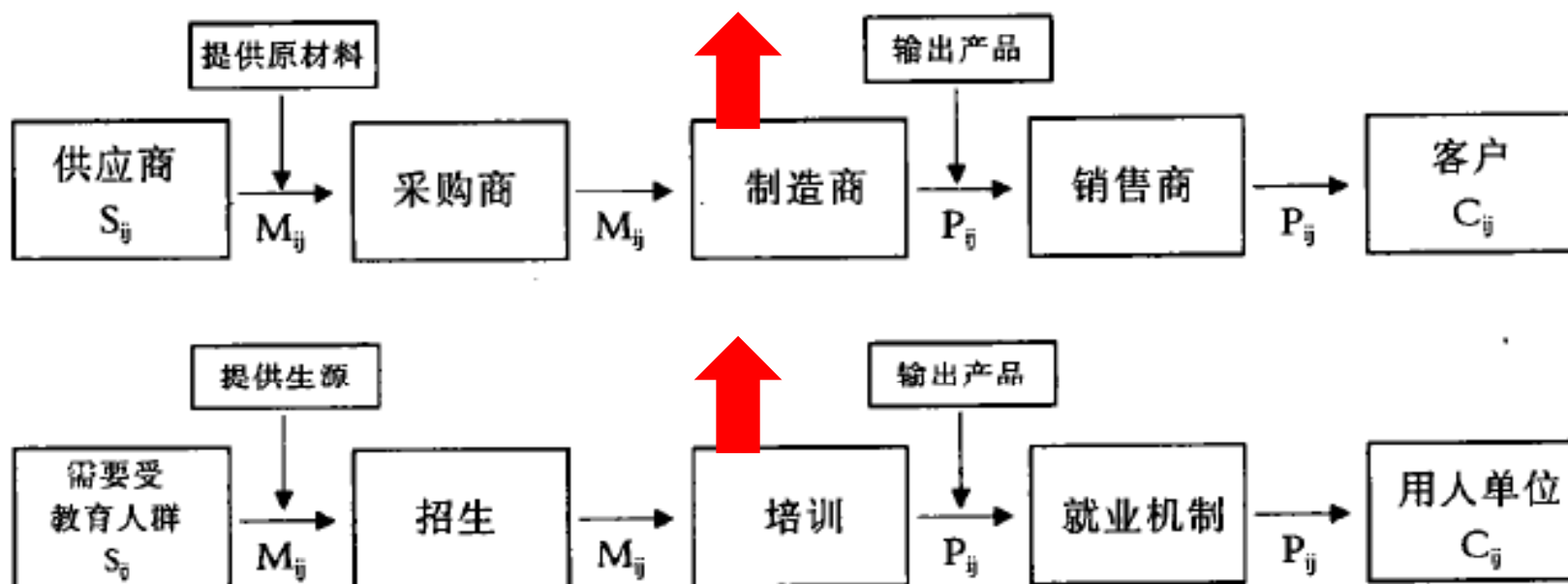
➢ 生产产品 (提升原材料对用户需求的满足能力)



二、为何高等教育可以用发展链来表征

■ 高等教育与企业发展链-对社会经济响应共性

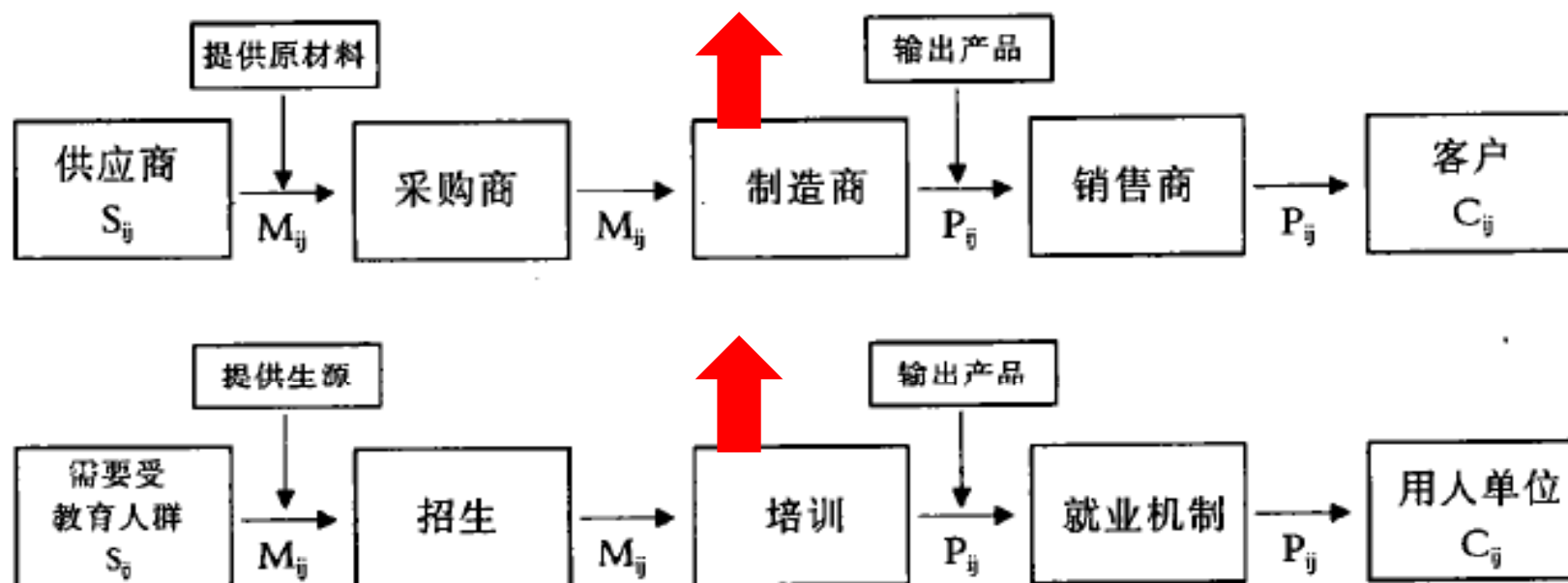
- 高等教育社会响应（社会适应？）-高等教育自身的发展密不可分
- 满足市场与企业自身的发展密不可分



二、为何高等教育可以用发展链来表征

■ 高等教育与企业**发展链**

- 存在相似问题：
- 需要对需求响应；多方协调；信息不确定和失真；如何对待少数派；角色及角色变化；核心竞争力与变化的世界



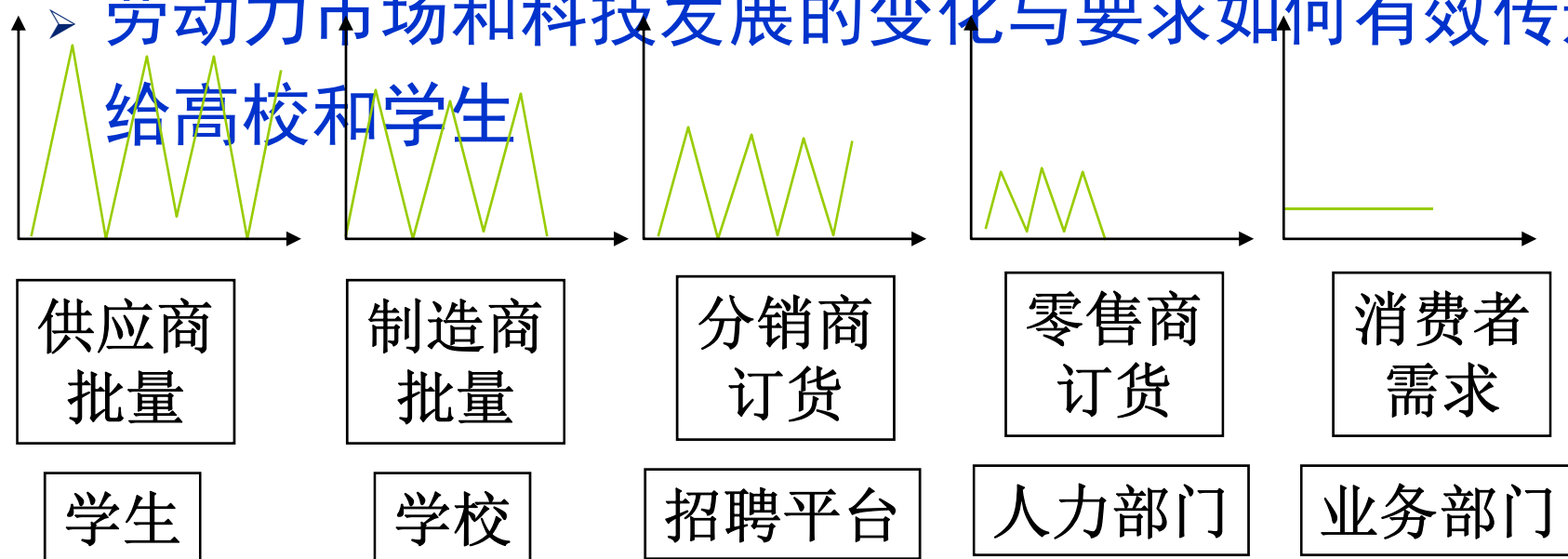
二、为何高等教育可以用发展链来表征

■ 高等教育与企业发展链问题共性示例

■ -牛鞭效应-部分响应，坚守人才培养理性发展同时

➢ 订货量在供应链上被逐级放大（Bullwhip）

➢ 劳动力市场和科技发展的变化与要求如何有效传递给高校和学生

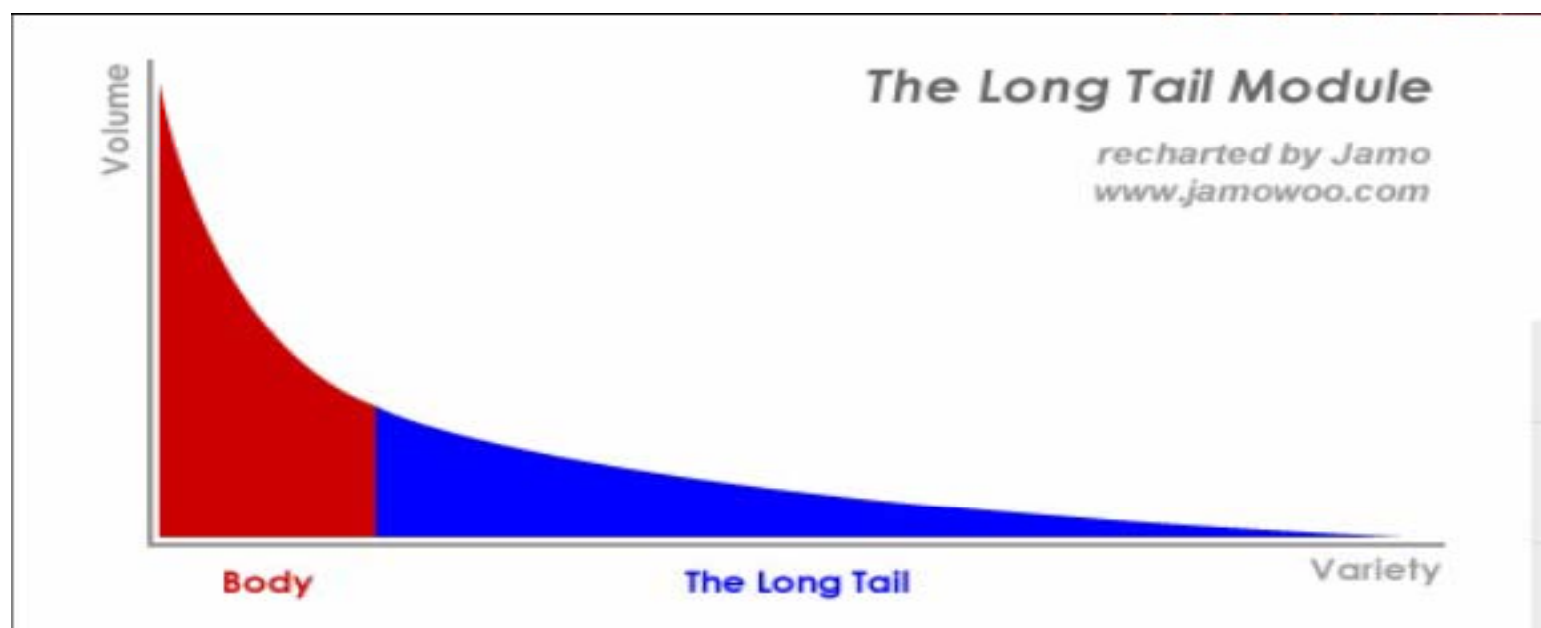


二、为何高等教育可以用发展链来表征

■ 高等教育与企业**发展链问题**共性示例

■ **-长尾理论**

- 企业的销售量不在于传统需求曲线上那个代表“畅销商品”的头部，而是那条代表“冷门商品”经常

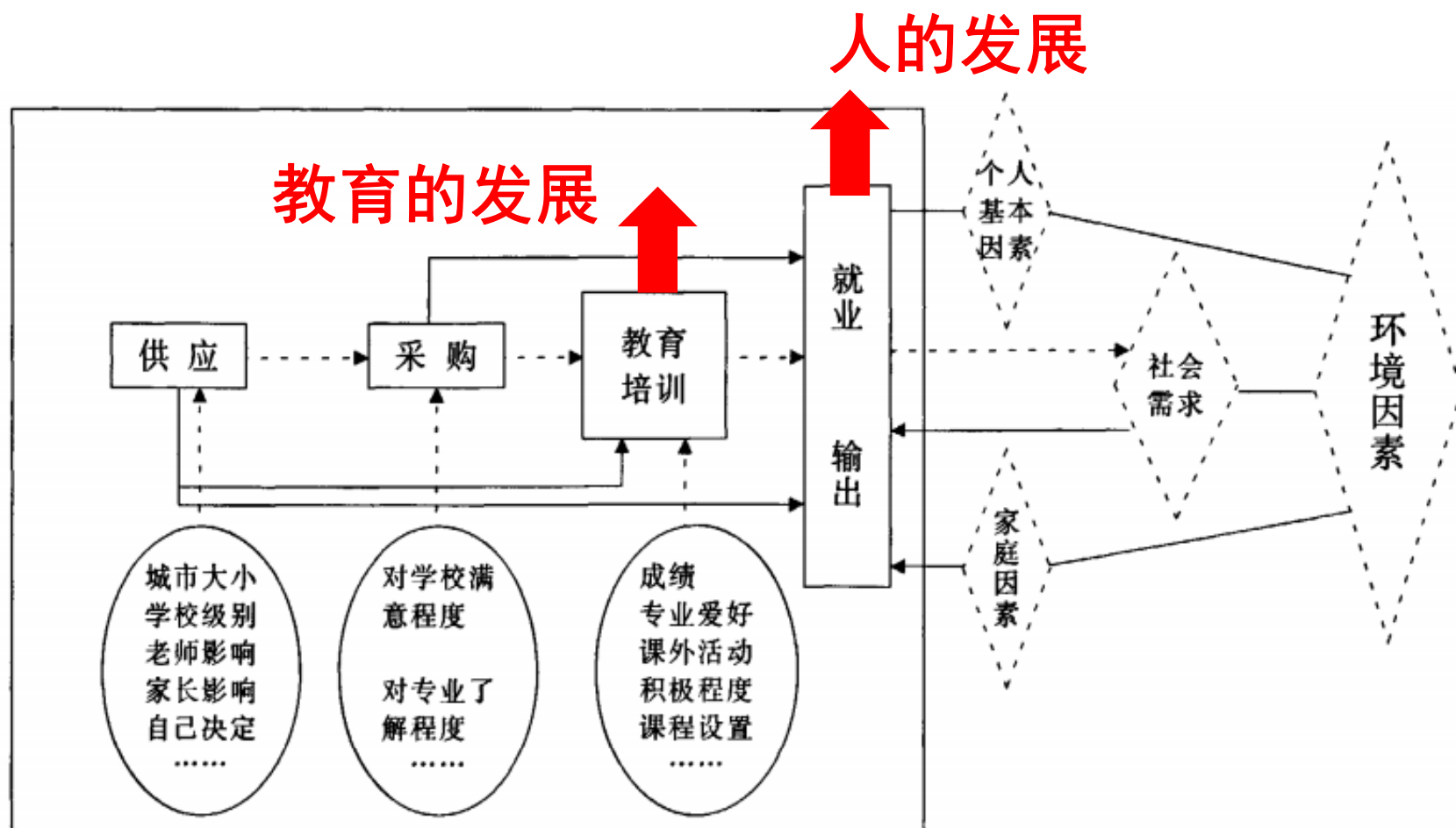


二、为何高等教育可以用发展链来表征

- 高等教育与企业**发展链问题**共性示例
- -原材料供给变化-BPR
 - -基础教育变革，生源特质的变化
- -支撑条件变化，信息技术供给-ERP，物联网
 - -高等教育的内部变革
 - -教育理念（开放大学）、课程设计、
 - -教学方式（翻转课堂、MOOCs、SMOOC）

二、为何高等教育可以用发展链来表征

■ 理想的高等教育发展链模型



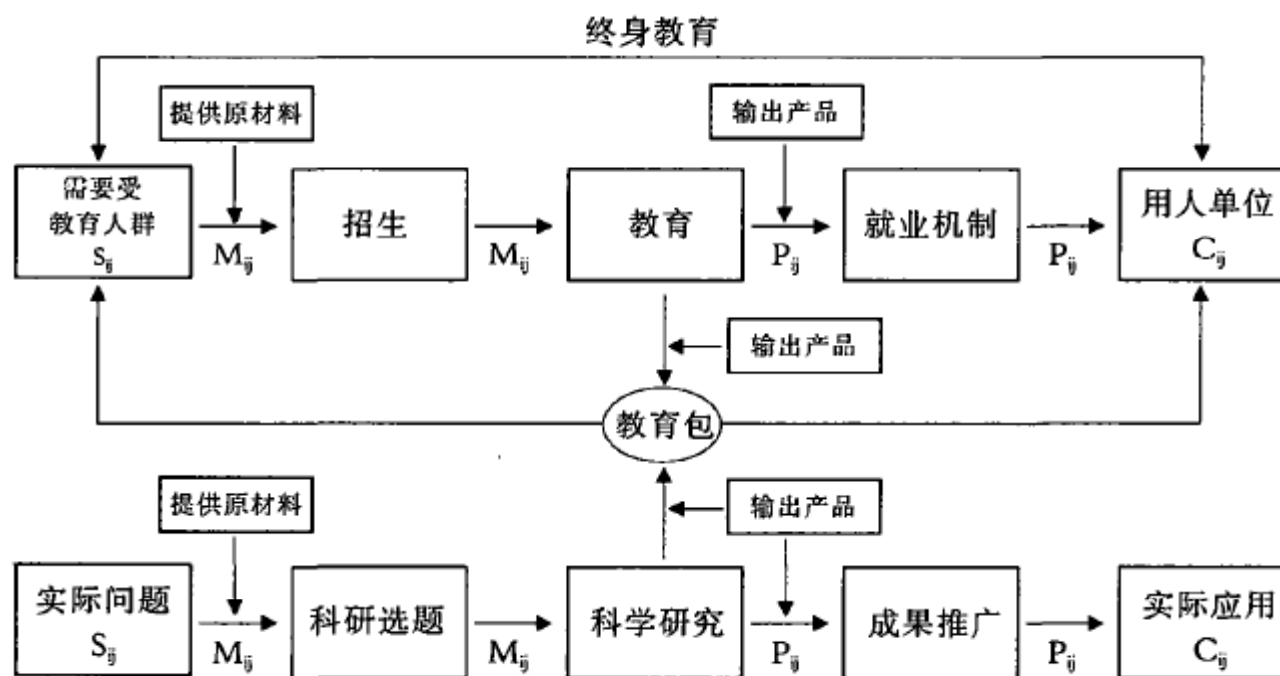
三、高等教育发展链的特性

- 高等教育发展链主体特性-与企业发展链不同
- 主体特性
 - 人才培养的教育规律-理性、柔性、多样性
 - 人的主观能动性、全程参与-自培养自发展
 - 学生-教师变化中

三、高等教育发展链的特性

■ 高等教育发展链结构特性-多链结构多元输出

- 如高等教育在科学研究的过程中，还提供的另一个重要产品-改进中的教育包，继续反哺教学，改进人才培养



人才培养

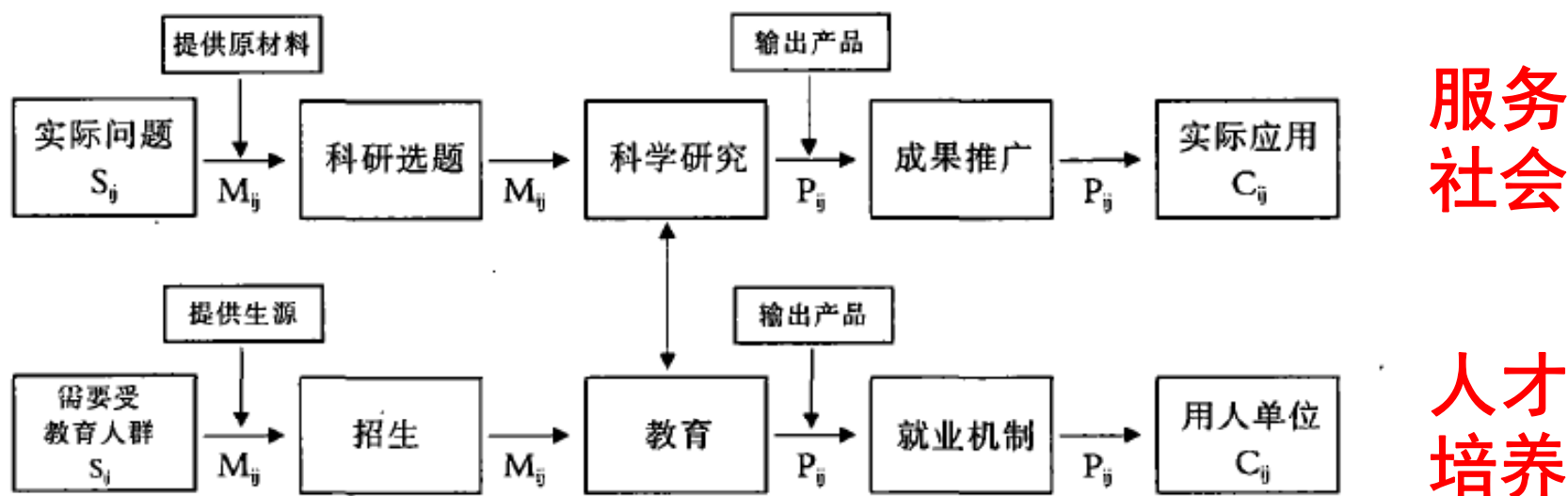
教育

服务社会

三、高等教育发展链的特性

■ 高等教育发展链结构的特性

- 学生既是被教育的客体，又是自教育的主体，还可以是进行科学研究和社会服务的主体



三、高等教育发展链的特性

■ 高等教育发展链**功能**的特性

- 公益和产业双重属性
- 高等教育作为社会准公共产品，既有公益性的一面，又有产业属性的一面
- 要系统地、较为清晰地分析判断高等教育供应链实际存在的形态和载体，通过科学方法的运用和探索，利用其公益和产业双重属性所赋予的特征，有效地进行高等教育的资源配置和管理运作，提高办学效益

三、高等教育发展链的特性

■ 高等教育发展链**功能**的特性

- 目标的前瞻性
- 高等教育作为公益性事业,在一定程度上具有上层建筑的特征,其效益的显现有一个漫长的过程,具有明显的滞后性
- 因而,在对人才所提供的培训目标设定等方面,必须对事物发展趋势具有较强的敏锐性
- 培养目标的超前性,使得总体目标前瞻性突出

三、高等教育发展链的特性

■ 高等教育发展链**功能**的特性

- 目标与需求的动态性和多样性
- 对高等教育的需求和供给很大程度上受整个社会、经济、政治的影响,其动态性和多样性十分明显
- **需求响应的多元化-坚守、适应与引领**
- **有效衔接, 而不强调无缝对接**
- **约翰.布鲁贝克: 教育的认识论和教育政治论**
- **1978年, 《高等教育哲学》**

三、高等教育发展链的特性

■ 高等教育发展链**功能**的特性

- 生产过程的不可逆性
- 一般的产品回收再造的可能性较大，
- 而人才这种产品一旦塑成不合格产品，回收再造的经历极其困难和痛苦，因而生产过程可基本视为不可逆

三、高等教育发展链的特性

■ 高等教育发展链**功能**的特性

- 产品的“可满足性”
- 普通商品要求的是抵达消费者手中时，最大程度满足其即时需求
- 高等教育的理想产品要满足多元需求，首先是学生的期望的满足，学生满意度
- 如职业胜任力：不是学生在毕业时就一定达到某种水平，而是通过职业的成长，在合理的时间内成长起来的胜任能力，既要有现实职业素养和实践能力，还要有未来职业发展能力

三、高等教育发展链的特性

■ 高等教育发展链**功能**的特性

- 目标的可延续性
- 国际范围的终身教育趋势使更多的群体对学习的需求不断增长，为高等教育提供了更多的生存和发展空间，使教育的目标得以延续

三、高等教育发展链的特性

■ 高等教育发展链**评价**的特性

- **科学研究**功能链的发展能力，在于保持和提高高校**原始创新**的能力
- 服务社会功能链的发展能力，在于将高等教育的核心（竞争）能力与文化思想受惠予社会
- **人才培养**功能主链的发展能力，在于提高学生理性发展、持续学习以及知识可迁移能力

教育功能主链的发展能力，在于教育机会的供给、**可获得性**和质量

四、基于发展链的专业学位研究生教育

- 高等教育发展链的局限：
 - 属于教育经济学范畴，不是高等教育中所有问题或对象都可以用此理论进行解释；
 - 与企业发展链相关，容易引起误解；
 - 人的理性发展的过程和逻辑难以表述
 - 需求驱动的高等教育与教育理想的冲突
- 高等教育发展链的适用性及选择
- 需求驱动明显的高等教育类型和节点
 - 招生、就业、部分课程设计及组合方式
 - 专业教育：如专业学位研究生教育、高等职业技术教育、盈利性高等教育

四、基于发展链的专业学位研究生教育

■ 专业学位研究生教育合理性辨析

■ 罗伯特.赫钦斯：

■ 永恒主义-自由教育-普通教育

- -人的理性发展，每个学生都必须接受的共同性教育

高等教育的目的：-使得学生学习人类文化的传统只是以及思想方法，尽可能深入思考社会中一些十分困难的和最令人困惑的问题；高校成为社会的“灯塔 ” /镜子;人性/人力

- 高等教育的内容：普通教育+专业教育

- 大学是从事高深学问的学习,进行专业教育 and 研究的机构

四、基于发展链的专业学位研究生教育

- 专业学位研究生教育合理性辨析
- 罗伯特.赫钦斯：
 - 大学是从事高深学问的学习,进行专业教育和研究的机构
- 最实用的教育也是最重理论的教育
- 学校的专业教育不应该成为风向标,不能一味迎合社会的风向
 - 《美国高等教育》
 - 思考:专业学位的价值:适应\坚守\引领?如何做?

四、基于发展链的专业学位研究生教育

■ 专业学位研究生教育发展链的特性

- 从国际上现代专业学位研究生教育发展:
 - 美国:150,110年;1935年;英国:50年;
 - 法国:140年,工程师精英教育;
 - 德国:50年;类型;日本:18年,融合型,专门职
- 社会经济发展使然,应运而生-社会适应;
- 哈佛EDD的率先设立和毅然决然退出,自调整多选
- 多数值和集中度,50%-8%.动态\自由进退\筛选
- 创造新职业\孵化新学科--探索\尝试\转移性引领

美国学位教育

学位 教育 确立

1768年宾夕法尼亚大学医学院颁发医学学士学位；

1859年密执根大学首次授予文科硕士学位； -90

1861年耶鲁大学首次颁发哲学博士学位，标志着美国研究生学位授予制度的产生。

专业学 位教育 确立

1876年约翰·霍普金斯大学的成立，标志着美国研究生教育制度的确立。

1768年宾夕法尼亚大学医学院颁发医学学士学位； 140

1908年哈佛大学授予了美国第一个硕士层次专业学位——工商管理硕士（MBA）； -50

1920年哈佛大学首设第一个专业博士即教育博士。 -60

1935年，美国大学协会提出要为不同的学位类型提出不同的目标和要求，拟将硕士学位分为文学硕士（M.A.）、理学硕士（M.S.）、教育文学硕士（M.A.T.）和教育硕士（M.Ed.）。

英国专业学位教育

■ 历史沿革

《1956年白皮书》	确定了本科层次 技术教育 与 传统大学 教育并行的高等教育体制的 双轨制 。
1963年 《罗宾斯报告》	考虑教育成本，建议研究生的扩展主要应是新类型 研究生 的增长，研究生教育的重心应从学术性学位转向发展社会需要的或应用型的研究生。

法国专业学位教育

产生 背景

法国专业教育早于西方其他国家，在18世纪初就建立了从事职业教育的“大学校”。

应法国发展军力和经济能力所需，有着强烈的功利主义和国家主义色彩。

“大 学校” 最初 系统

- 1720年创办了炮兵学校。炮兵需要特殊的道路和桥梁，
- 1748年的巴黎公路桥梁学校
- 1749年创办工兵学校
- 1764年创办骑兵学校
- 1783年创办巴黎矿冶学校

德国专业学位教育

德国专业学位和学术学位没有明确的划分，但从学校类型来观察：

- ① FH即（应用技术大学Fachhochschule）较为符合我国类似的专业学位界定，较为集中培养类似的专业学位研究生：
- ② 始建于六十年代末、七十年代初，主要开设面向实践、应用性强的专业，如工程学科、社会事务学科、经济和食品等领域。
- ③ 从工程师注册资格认定上看，FH培养的毕业生可注册为**实践工程师**。
- ④ **医学、法律、食品行业等专业必须经过“国家考试”**方可获得学位，其培养模式类似于美国第一职业学位。

日本专业学位教育

- 1998 年提出《关于21世纪大学改革的咨询报告》，指出必须培养高层次专门人才培养。
- 1999年，日本设计了专门培养高层次职业人才的“专门职大学院”，并于2000年至2002年间在一桥大学、京都大学、九州大学、青山学院大学、神户大学和中央大学等6所大学的现有研究生院开设了医疗类和工商类的“专门职大学院”专业，如MBA、会计、医疗经营管理、社会健康医学等
- 2003年文部科学省颁布《“专门职大学院”设置基准》
- 2003年开始招收专门职大学院生（专业学位研究生），2004年招收法科大学院生（法科专业学位研究生）

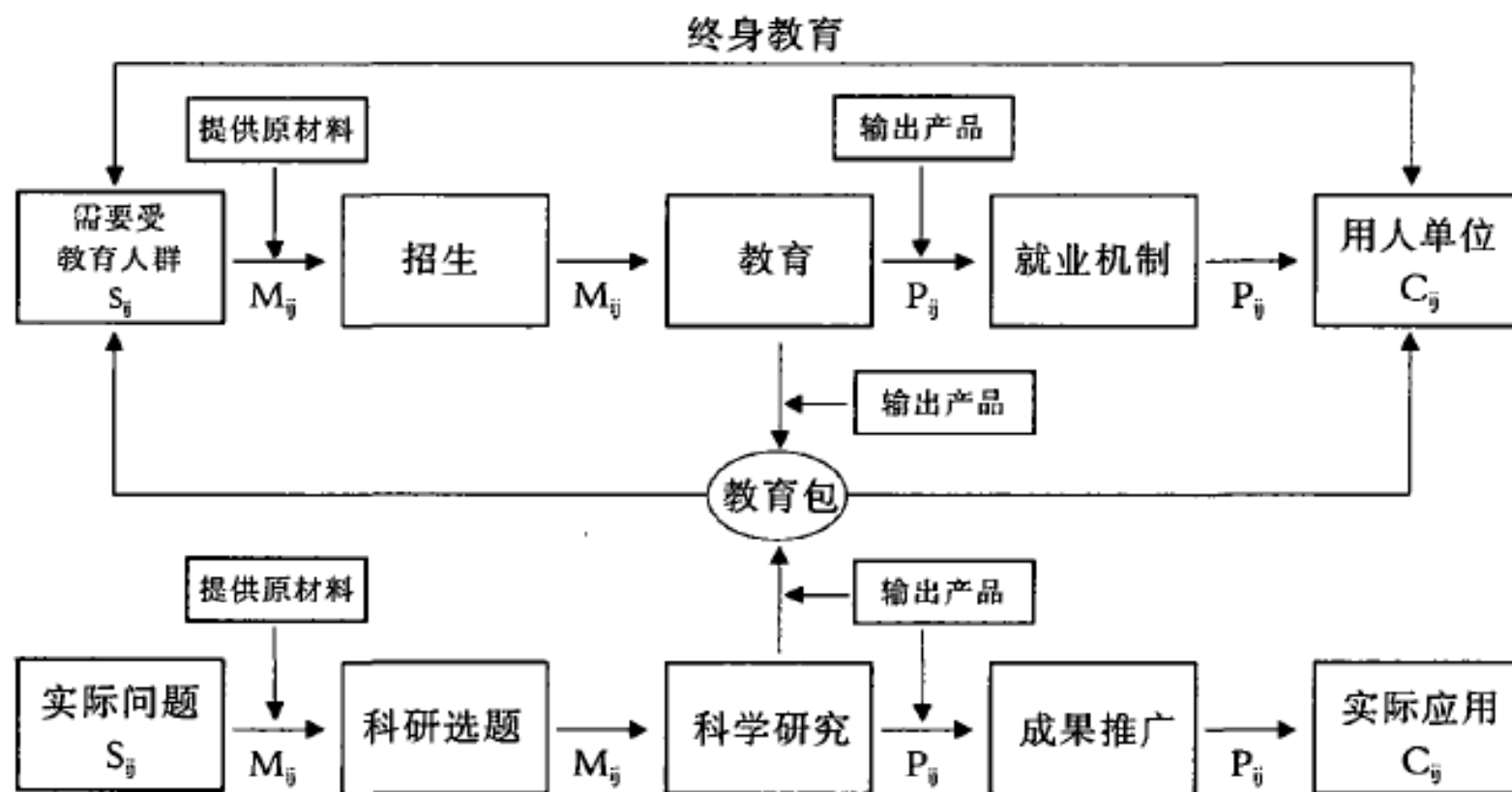
四、基于发展链的专业学位研究生教育

■ 专业学位研究生教育发展链的特性

- 其发展链的基本形态与高等教育发展链基本一致
- 因此专业学位是发展链理论很好的研究对象
- 就业能力与企业需求的匹配性：以工程硕士为例

四、基于发展链的专业学位研究生教育

■ 专业学位研究生教育发展链的特性



四、基于发展链的专业学位研究生教育

■ 专业学位研究生教育发展链的特性

- 教育包 “Higher Education Kit, HEK”
- 终身教育 “Lifelong Education, LLE”
- 未来教育的扩展形式 “Extend Education, EX”
- 就业选择 “Job Choice, JC”
- 科研影响度 “Research Factor, RF”
- 企业参与程度 “Enterprise Factor, EF”
- 教育包的规范（Rules）稳定（Standard）程度，RS

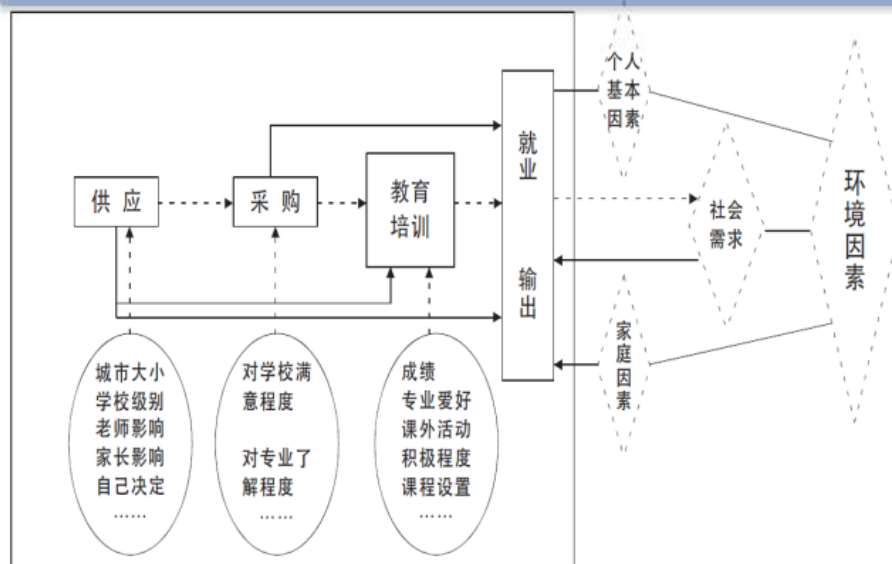
四、基于发展链的专业学位研究生教育

■ 中美工程硕士专业学位发展链节点特征表

节点特征值形态	AF2-1	AF2-2	AF2-3	CF3-1	CF3-2	CF3-3
教育包输入	HEK1a	HEK2a	HEK1&HEK2a	HEK1	HEK1a, p	HEK1
教育包输出	HEK2p	HEK2p	HEK2p	HEK2p	HEK2p	HEK2p
采购节点中企业的参与度	EFB(0)	EFB(0)	EFB(1)	EFB(2)	EFB(0)	EFB(1)
教育节点中企业的参与度	EFE(1,0,0)	EFE(1,1,0)	EFE(1,0,1)	EFE(2,2,2)	EFE(1,2,0)	EFE(1,1,1)
教育节点中科研影响度	RF(1,2,1)	RF(2,2,2)	RF(1,2,1)	RF(1,1,1)	RF(1,2,1)	RF(1,1,1)
教育包稳定性	RS (2)	RS (2)	RS (2)	RS (0)	RS (2)	RS (0)
就业选择	JC1	JC1	JC2 (JC3)	JC2	JC1	JC2 (JC3)
终身教育扩展	EX(1,0,1)	EX(1,1,1)	EX(1,1,1)	EX(0,1,1)	EX(1,0,1)	EX(0,1,1)

四、基于发展链的专业学位研究生教育

高等教育供应链理论

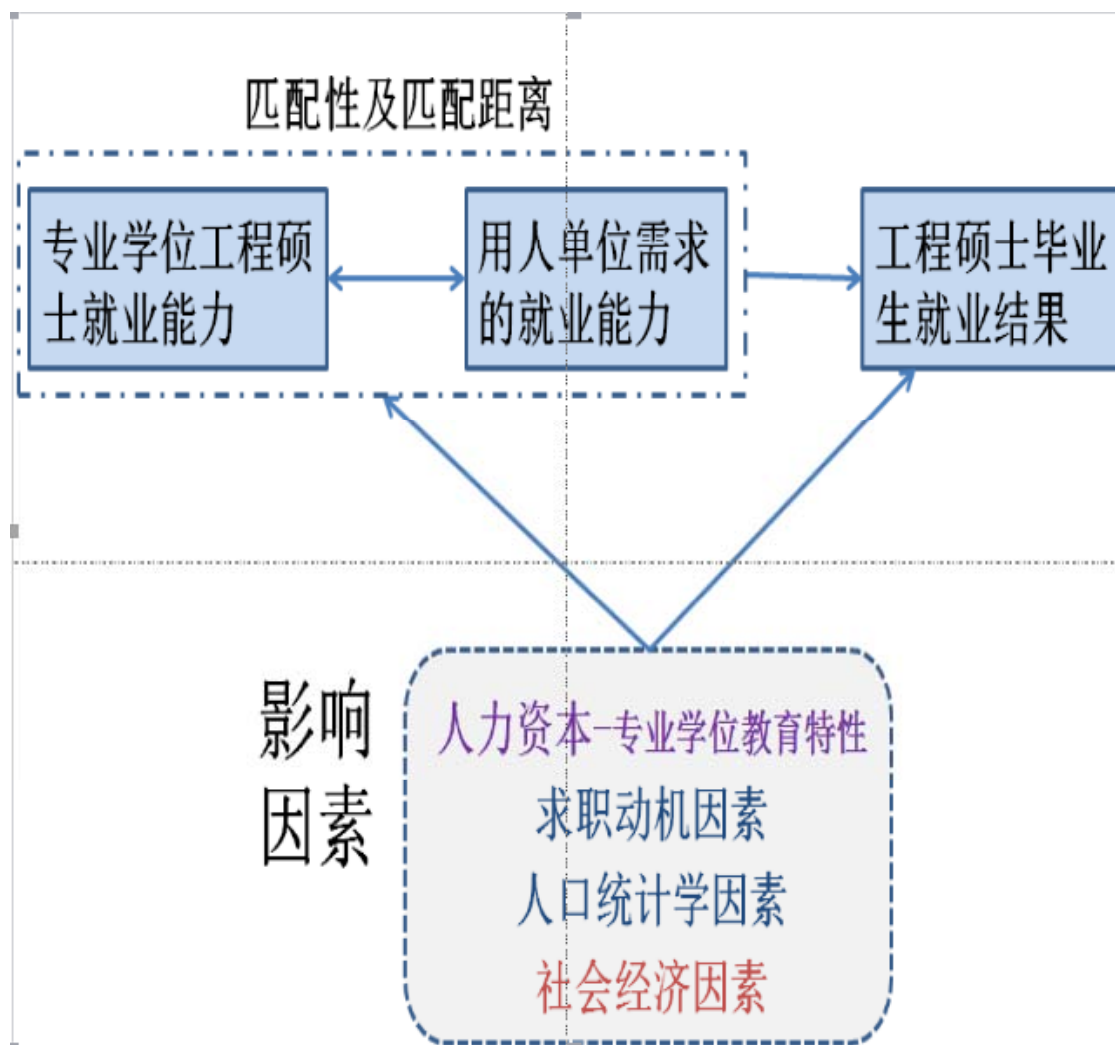


专业学位工程硕士视为**产品** 用人单位视为**需求方**
学校视为**供给方**
产品供应的质量与需求方的要求应该相匹配

教育的信息和筛选功能理论

- 信息不对称理论：就业市场中信息不充分 不对称 **卖主（求职者）比买方（雇佣者）拥有更多信息**
- 教育的信号功能：由于信息不对称 雇主需要迅速了解应聘者具有的某些重要特征和能力 受教育状况是使用最多的信号 **雇主会通过求职者受教育的各方面状况（学历、学校品牌、专业等）对求职者进行筛选**

四、基于发展链的专业学位研究生教育



四、基于发展链的专业学位研究生教育

就业能力：不仅仅限于顺利就业的综合能力，是**满足工作所必需的能力，在工作中能够获得提升和职业发展的能力的总和**

■ 工具型能力

能胜任工程类工作的专业能力，**包括所必需的专业知识，职业素养，职业实践能力以及工程硕士所必须具备的动手能力**；这部分能力决定了求职者能否快速上岗，满足工作要求；

■ 人际交往能力

与领导同事之间的沟通交流，以及在团队合作时非常关键的团队协作能力，这部分能力决定了求职者能否快速适应工作，为工作团队带来帮助

就业能力的分类

■ 思维逻辑能力

考察学生独立思考解决问题及设计新项目的**能力，包括创新能力、分析能力、适应和反应能力、反思和批判性能力、信息感知和采集能力等**，该部分能力决定了学生未来是否能得到更好的职业生涯发展

■ 综合素质

体现求职者的全面性和综合能力，是否可以胜任其它或更多的工作；**包括人文素质，职业发展潜力，组织领导能力和国际视野**

四、基于发展链的专业学位研究生教育



单位性质
及规模

用人单位性质分布

单位性质	数量	比例
国有企业	214	26.2%
外资企业	85	10.4%
民营企业	240	29.3%
上市公司	40	4.9%
事业单位	140	17.1%

用人单位规模分布

单位规模	数量	比例
超小型（小于100）	147	18.0%
小型（101-499）	254	31.1%
中型（501-1000）	123	15.0%
大型（1001-5000）	162	19.8%
超大型（5000以上）	124	15.2%

四、基于发展链的专业学位研究生教育

用人单位在招收专业学位工程硕士时的就业能力重要性排序

就业能力	排序	就业能力	排序
专业知识掌握情况	1	分析能力	9
职业素养	2	职业发展潜力	10
团队协作能力	3	适应和反应能力	11
沟通能力	4	组织领导能力	12
职业实践能力	5	信息感知和采集能力	13
创新能力	6	知识迁移能力	14
动手能力 (操作、设计等)	7	反思和批判性能力	15
人文素养	8	国际视野	16

1. **专业知识**仍是用人单位最为看重的就业能力

2. 用人单位最为看重**工具型能力**和**人际交往能力** 包括**专业知识掌握情况**（排名**1**）**职业素养**（**2**）**团队协作能力**（**3**）**沟通能力**（**4**）**职业实践能力**（**5**）和**动手能力**（**7**）表明用人单位非常看重能迅速适应工作岗位的能力

四、基于发展链的专业学位研究生教育

表 16 专业学位工程硕士获得的就业能力排序

	专业学位工程硕士应届毕业生评价			用人单位	
	均值	标准差	排序	排序	排序差
团队协作能力	4.03	1.12	1	3	2
动手能力	4	1.158	2	7	5
分析能力	4	0.836	2	9	7
适应和反应能力	4	0.838	2	11	9
信息感知采集	3.99	0.848	5	13	8
沟通能力	3.98	0.851	6	4	2
反思和批判性	3.97	0.846	7	15	8
知识迁移能力	3.96	1.126	8	14	6
职业素养	3.95	0.876	9	2	7
专业知识掌握	3.94	0.863	10	1	9
职业实践能力	3.93	1.044	11	5	6
职业发展潜力	3.92	0.874	12	10	2
人文素养	3.89	0.909	13	8	5
组织领导能力	3.89	0.877	13	12	1
创新能力	3.86	0.904	15	6	9
国际视野	3.74	0.963	16	16	0

1.专业学位工程硕士应届毕业生获得就业能力最大的是团队协作能力、动手能力、分析能力和适应反应能力，最小的是人文素养、组织领导能力、创新能力和国际视野。

2.学生在学校得到锻炼最多的就业能力主要是逻辑思维能力和人际交往能力，但用人单位非常看重的职业技能（工具型能力）提升幅度不显著

四、基于发展链的专业学位研究生教育

表 44 用不同的测量方法估计就业结果和能力距离间的关系^①

变量 ^②	模型 1 ^③	模型 2 ^④	模型 3 ^⑤
COMP ^⑥	-0.011(0.003)* ^⑦	^⑧	^⑨
COMP2 ^⑩	^⑪	-0.009(0.003)* ^⑫	^⑬
DIST ^⑭	^⑮	^⑯	-0.005(0.001)* ^⑰
AGE ^⑱	-0.068(0.011)* ^⑲	-0.068(0.011)* ^⑳	-0.064(0.011)* ^㉑
SEX ^㉒	0.028(0.012)* ^㉓	0.026(0.012)* ^㉔	0.030(0.012)* ^㉕
SCH ^㉖	0.105(0.011)* ^㉗	0.104(0.011)* ^㉘	0.104(0.011)* ^㉙
IND ^㉚	0.093(0.015)* ^㉛	0.093(0.015)* ^㉜	0.093(0.015)* ^㉝
PRA ^㉞	0.051(0.012)* ^㉟	0.049(0.012)* ^㊱	0.045(0.012)* ^㊲
PAP ^㊳	0.050(0.012)* ^㊴	0.050(0.012)* ^㊵	0.046(0.012)* ^㊶
EXP ^㊷	0.041(0.011)* ^㊸	0.041(0.011)* ^㊹	0.038(0.011)* ^㊺
卡方 ^㊻	31.550* ^㊼	31.348* ^㊽	32.726* ^㊾

专业学位工程硕士应届毕业生获得的就业能力与企业需求间的距离越低，获得就业概率将会显著提高！同时，女性、年龄较小者的就业结果较低，来自于品牌更好的学校，更依赖工业的地区的专业学位工程硕士获得就业机会的概率更高；而如果在硕士学习过程中接受到来自学校提供的实践质量很高，也会显著提高就业结果；毕业论文的实用价值越高、求职期望越高也会使得就业结果越好。

四、基于发展链的专业学位研究生教育

- 学校在专业知识的培养上与用人单位存在巨大差距
- 企业重视创新能力但学校却不够重视
- 企业和学校对国际视野能力均不看重
- 就业能力的距离大小对就业结果有显著影响
- 专业实习实践环节质量高低对就业结果有巨大帮助
- 毕业论文的应用价值成为一个非常重要的信号
- 专业学位工程硕士的性别是一个混合均衡标识
- 依赖工业的区域对专业学位工程硕士培养质量更高

四、基于发展链的专业学位研究生教育

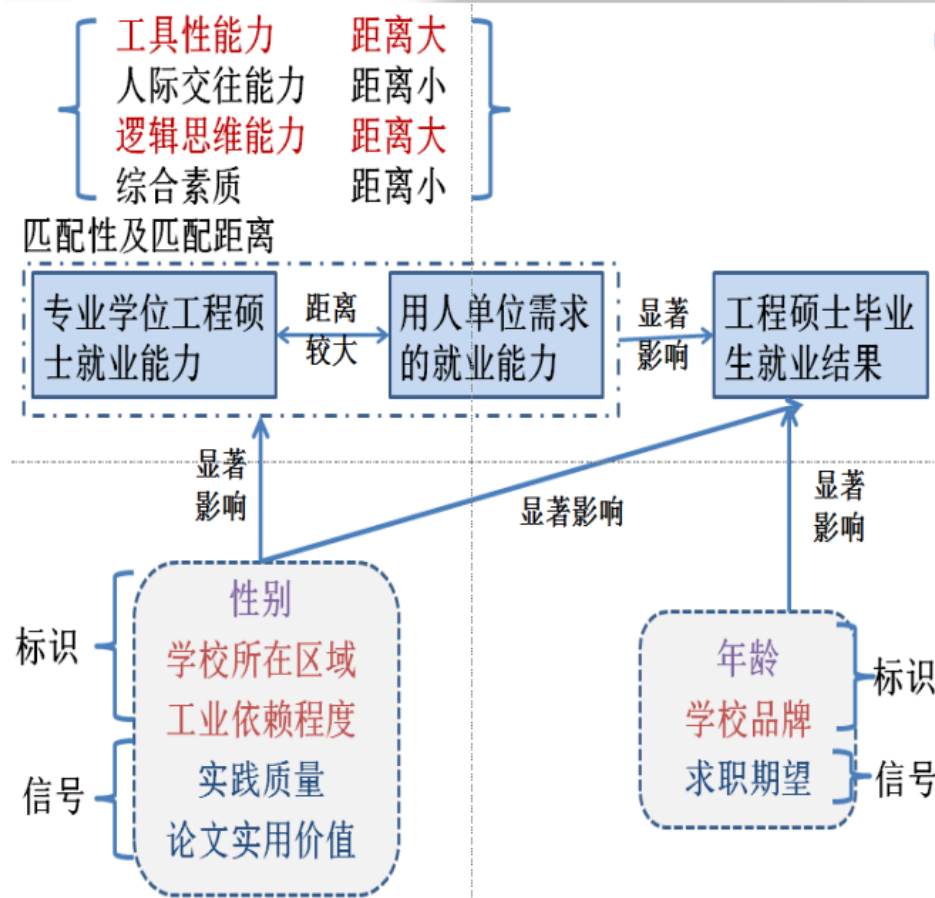
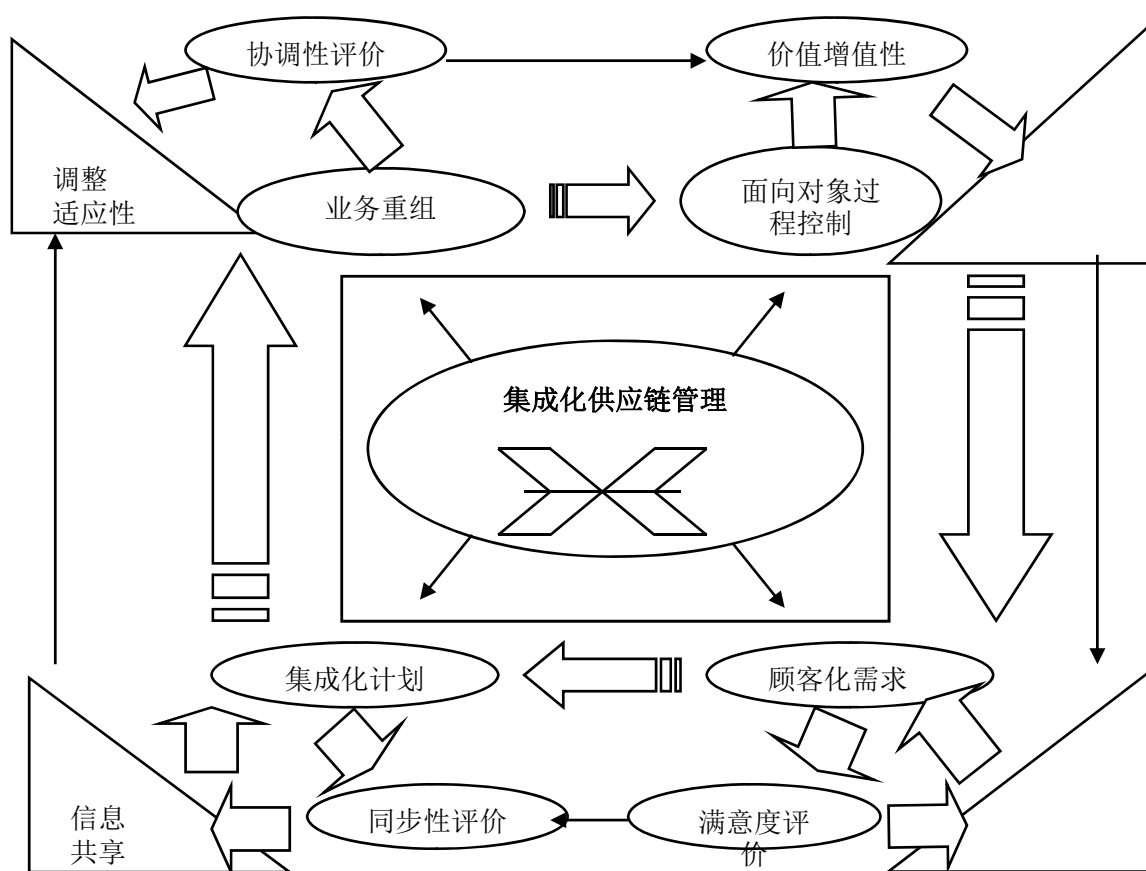


表 46 研究假设验证结果

假设	结果
制造业用人单位在对专业学位工程硕士的就业能力的要求上是一致的。	假设成立。
专业学位工程硕士应届毕业生所获得的就业能力与用人单位需要的就业能力间存在不匹配。	假设成立。
专业学位教育特性-实习实践经历和所著毕业论文的实用性会显著影响就业能力距离, 并作为信号显著影响就业结果。	假设成立。
人口社会学因素 (性别和年龄) 会作为标识显著影响专业学位工程硕士学生的就业结果, 但不会对就业能力之间的距离产生显著影响。	假设部分成立。
社会经济学因素 (学校品牌, 学校所在区域制造业发达程度) 会显著影响工程硕士毕业生与用人单位需求就业能力间的距离, 并进一步影响就业结果。	假设部分成立。
求职期望强烈与否会显著影响工程硕士毕业生与用人单位需求就业能力间的距离, 并作为信号显著影响就业结果。	假设部分成立。

四、基于发展链的专业学位研究生教育

■ 企业通过集成化供应链解决供需不匹配问题



供应链集成化管理主要包括：

➤ 运作回路

定制化需求---集成化计划--
-业务流程重组---面向对象
过程控制

➤ 策略回路

定制化策略---信息共享---
调整适应性---创造性团队

➤ 性能评价回路

作业回路的每个作业形成
各自相应的作业性能评价
与提高回路

四、基于发展链的专业学位研究生教育

■ 专业学位研究生教育-BPR,线上线下融合开放

1

课程模块化,提高需求驱动的弹性,减少牛鞭效应

2

多方协同 认证衔接 共享多赢,企业参与程度力度,减少信息不确定性和各方满意度

3

灵活试错和评价机制,进退制度设计,新技术运用,激励创新和引领



北京航空航天大学
BEIHANG UNIVERSITY

谢谢！ 敬请批评指正

myohng@buaa.edu.cn

13911510896