

诚信声明书

本人郑重声明：所呈交的毕业论文（设计、创作）是本人在指导教师指导下独立进行研究、写作的成果。毕业论文（设计、创作）中引用其他人已经发表或撰写过的研究成果处，均在毕业论文中加以标注；有关教师、同学和其他人员对本文的写作、修订提出过并为我毕业论文（设计、创作）中加以采纳的意见、建议，均已在我的致谢中作了明确的说明并深致谢意。

如本人的毕业论文（设计、创作）涉及抄袭或剽窃等行为，本人愿承担由此造成的一切责任及后果。

毕业论文（设计、创作）作者签名：_____

年 月 日

目录

一、学习分类理论的视角与相互间联系.....	1
（一）侧重学习内容的分类——奥苏伯尔学习分类.....	1
（二）侧重学习后性能变化的分类——加涅学习结果分类.....	2
1.区分了“对内”和“对外”的技能.....	2
2.习得能力的学习结果观.....	3
（三）侧重学习后内部表征形式的分类——信息加工心理学的学习分类.....	3
1.陈述性知识的表征形式.....	4
2.程序性知识的表征形式.....	5
（四）侧重学习后外显行为的分类——布卢姆教育目标分类.....	6
（五）各学习分类理论联系.....	7
二、科学概念与规律学习过程的特点.....	8
（一）科学概念和规律是通过逻辑方法建立的.....	8
1.差异法.....	9
2.差异法形成联系的实例.....	11
（二）科学概念和规律学习需要经历一系列解决问题的过程.....	12
三、构建科学课程认知领域学习分类体系.....	13
（一）科学课程认知领域学习分类体系.....	13
（二）科学课程认知领域学习在课堂教学中的拓展.....	14
四、学习分类视角下科学学科核心素养目标的实质与培养.....	15
（一）科学学科核心素养的实质.....	15
（二）科学学科核心素养培养思路.....	16
参考文献.....	18
附录.....	19
致谢.....	20

批注 [A1]: 段前、段后 0 行，段落行距固定值 22 磅，字体为三号黑体，加粗，居中。

批注 [A2]: 目录为小四号中文宋体，英文 Times New Roman，段前段后 0 行，行距为固定值 22 磅，末尾不加标点；一级目录：右缩进、左缩进为 0，二级目录：右缩进为 0、左缩进为 1 字符，三级目录：右缩进为 0、左缩进为 2 字符。

页边距：上 2.2cm，下 1.8cm，左 2.5cm，右 2.3cm，页眉 1.2cm，页脚 1.5cm。页眉以小五号宋体字键入“内江师范学院本科毕业论文（设计、创作）”，顶左侧，有下划线。页脚插入页码，居中，字体为小五 Times New Roman。摘要、关键词、目录等文前部分的页码用罗马数字（I、II……）连续编排，正文以后的页码用阿拉伯数字（1、2……）连续编排。“诚信声明书”不编页码。

试论科学课程认知领域的学习分类——学习心理学的视角

摘要:学习心理学家从不同视角对认知领域学习进行分类,由于各分类理论研究的学习对象基本是相同的,因而它们之间存在联系并相互补充。基于各分类内在联系,并结合科学课程学习的特点,可以构建将学习内容、学习内部过程、内部表征形式以及习得层次等学习要素整合为一体的科学课程认知领域学习分类体系。依据学习分类观点,科学学科核心素养可以分解为价值内化的态度与解决问题的综合能力。后者也可进一步分解为相应的知识、技能以及认知策略。

关键词: 认知领域; 学习分类; 科学课程; 科学学科核心素养

Abstract: Learning psychologists classify cognitive domain learning from different perspectives. As the learning objects of the various taxonomy theoretical studies are basically the same, they are related and complementary to each other. Based on the intrinsic relationship of each category, and combined with the characteristics of the science curriculum learning, it is possible to construct a classification system of the science curriculum cognitive domain that integrates learning elements such as learning content, internal processes of learning, internal representation forms, and acquisition levels into one. According to the viewpoint of learning classification, the key competency of scientific discipline can be decomposed into the internalization of value and the comprehensive ability to solve problems. The latter can be further decomposed into corresponding knowledge, skills, and cognitive strategies.

Key words: cognitive domain; learning classification; science curriculum; key competencies in science disciplines

批注 [A3]: 论文题目小三黑体加粗居中, 行距为固定值 22 磅。

批注 [A4]: “摘要”与“关键词”: 小四号黑体 (不加粗);

“Abstract”与“Key words”: 小四号 Times New Roman (加粗)。

摘要内容与具体的关键词: 小四号仿宋体 (不加粗);

英文摘要内容与具体的关键词: 小四号 Times New Roman (不加粗)。

关键词 3-5 个, 以分号隔开。

批注 [A5]: 空一行。

2018年1月，教育部公布的普通高中各学科课程标准（2017年版）提出培养学科核心素养的目标。新的课程标准公布后，学科教学如何有效地实现核心素养目标成为摆在教育研究者面前的重要课题。“以学定教”是一条可以尝试的道路。现代学习心理学认为，习得的素养有不同类型，不同类型的学习结果需要与之匹配的內部学习过程和条件。适合的学习分类是教学科学性和有效性的基本保证。本文拟对学习分类理论进行综合研究，提出科学课程认知领域学习分类，然后从学习分类视角对核心素养的实质与相应的培养思路做初步讨论。

一、学习分类理论的视角与相互间联系

（一）侧重学习内容的分类——奥苏伯尔学习分类

教育心理学家奥苏伯尔将学习分为五种类型：符号学习、概念学习、命题学习、知识的运用、问题解决及创造。在奥苏伯尔学习理论中，符号学习、概念学习、命题学习，称为有意义学习。下列学习内容1、2属于命题学习。

学习内容1：物体的加速度与所受合外力成正比，与质量成反比。

学习内容2：解决问题时，问题解决者从终点开始，并尝试从终点开始逆向工作。

（二）侧重学习后性能变化的分类——加涅学习结果分类

教育心理学家加涅将后天习得的素质称为学习结果，指出，表面上千差万别的学习，其对应个体内部性能的变化分为五类：智慧技能、言语信息、认知策略、态度、动作技能。

1.区分了“对内”和“对外”的技能

如上学习内容1、2，在奥苏伯尔学习理论中均属于命题学习，但加涅认为两者运用时表现出的技能性行为，在解决问题时所起作用是不同的，具有“对内”操作特征的技能称为认知策略，表现为“对外”操作特征的技能称为智慧技能。

学习内容1学习后，在需要的场合，个体可以表现出执行“ $F=ma$ ”规则的行为，此技能执行的对象是认知结构以外的、题设中物体，是为智慧技能。

学习内容2学习后，在新问题解决时，可以引导解决者的思考方向，从待求量开始，逆向追踪，尝试从认知结构中搜索解决当前问题所需技能，并做先后排列加以执行^[1]。

2.习得能力的学习结果观

加涅用认知策略、言语信息和智慧技能综合来解释习得的能力。

（三）侧重学习后内部表征形式的分类——信息加工心理学的学习分类

批注 [A6]: 各层标题均单独占行、顶格书写，末尾不加标点。
一级标题使用四号黑体（不加粗），段前段后间距0.5行；二、三级标题（以下各级）均使用小四号黑体（不加粗），段前段后间距0行。数字字体为 Time New Roman。

批注 [A7]: 正文为小四号宋体、数字和英文小四号 Times New Roman，段前段后0行，行距为固定值22磅。

批注 [A8]: 引文在文中标记，“上标”。

信息加工心理学家安德森提出：即使最复杂的认知行为也可以分解成程序性知识与陈述性知识的相互作用。

1. 陈述性知识的表征方式

(1) 命题网络

命题一般由两个论题和关系项组成，关系项表明两个论题之间的联系。种子萌发条件的命题网络如图 1 所示。

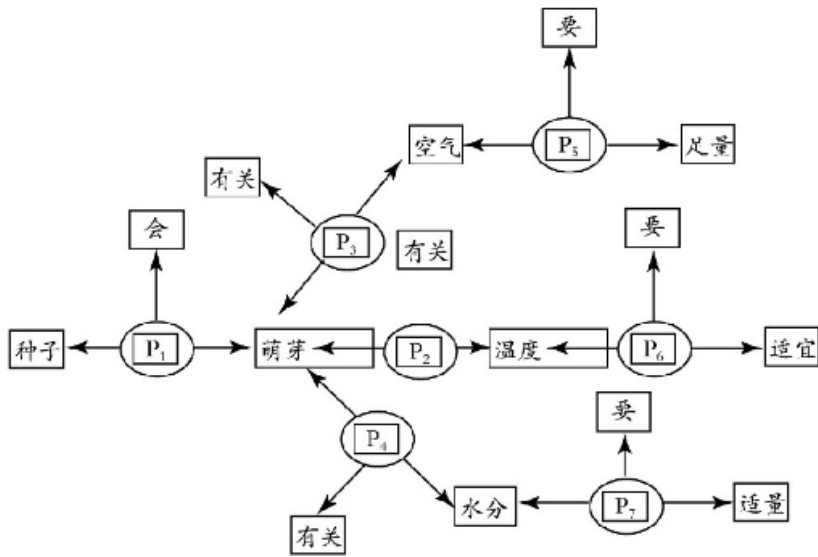


图 1 种子萌发条件的命题网络

(2) 图式

即围绕某个主题组织起来的认知框架。

2. 程序性知识的表征方式

(四) 侧重学习后外显行为的分类——布卢姆教育目标分类

布卢姆等人于 20 世纪五六十年代提出的教育目标分类框架，是基于学生外显行为进行的分类。

(五) 各学习分类理论联系

前述分析可知，各分类理论讨论的对象是基本相同的，都涉及概念和规律的学习、问题解决的学习等。

二、科学概念和规律学习过程的特点

批注 [A9]: 每幅插图均应有图题(由图号和图名组成)。图题置于图下，用五号宋体，英文、数字为 Time New Roman。有图注或其他说明时应置于图题之上，用五号仿宋体。图名在图号之后空一格排写。引用图应说明出处，在图题右上角加引用文献号。图中各部分说明应采用中文(引用的外文图除外)或数字项号，各项文字说明置于图题之上。

理解了学习内容、学习后的内部表征形式以及相应的外显行为，并不能告诉我们如何有效的“教”。为了有效的“教”，我们还需要了解不同类型学习的内部过程。因此，在进行分类之前，本文以科学概念和规律意义学习为例讨论学习过程的特点。

（一）科学概念和规律是通过逻辑方法建立的

科学概念和规律是通过相关科学概念之间的关系进行界定的。

1. 差异法

差异法是通过考察被研究的现象出现和不出现的两个场合，确定在这两个场合中是否只有另外一个情况存在不同，如果是，那么这个不同情况与被研究现象之间存在因果联系。其结构如表 1 所示。

表 1 差异法逻辑结构

场合	先行情况	被研究现象
1	A、B、C、D	a
2	B、C、D	

所以，A 与 a 有关

批注 [A10]: 每个表格应有自己的表序和表题，表序和表题应写在表格上方正中，表序后空一格书写表题。表格允许下页接写，表题可省略，表头应重复写，并在该页右上方写“续表××”。表格统一使用三线表；表中数据应正确无误，书写清楚。数字空缺的格内加“-”号线（占 2 个数字）；表内文字一律用五号仿宋体，英文、数字 Time New Roman。表序和表题为宋体五号。

2. 差异法形成联系的实例

（二）科学概念和规律学习需要经历一系列解决问题的过程

科学概念和规律的学习，往往需要经历一系列子过程，遭遇到许多问题。

三、构建科学课程认知领域学习分类体系

（一）科学课程认知领域学习分类体系

由于学科教学的直接对象是学科中的内容，所以，从学习内容的视角进行分类更为合适。

（二）科学课程认知领域学习分类在课堂教学中的拓展

知识的学习、基本技能的学习以及结构良好问题解决的学习通常在课堂中完成。

四、学习分类视角下科学学科核心素养目标的实质与培养

（一）科学学科核心素养的实质

2018 年 1 月颁布了普通高中课程标准，各学科提出学科核心素养，如物理学科包括：物理观念、科学思维、科学探究、科学态度与社会责任。化学学科包括：宏观辨识与微观探析、变化观念与平衡思想、证据推理与模型认知、科学探

究与创新意识、科学态度与社会责任。生物学科包括：生命观念、科学思维、科学探究、社会责任。

（二）科学学科核心素养培养思路

态度的培养应遵循态度这类学习结果的学习机制完成。

“教学有法”指教学是有规律的，而教学规律一定是匹配于学生学习规律的。学习心理学关于人类学习机制的研究，初步回答了个体学习的内部过程、学习后内部表征方式等问题，为将教学建立在“学”的规律基础上提供了可能。学科教学研究者可尝试将“学”的一般规律与学科的特征结合，为学科教学问题的解决提出可行的方案。

参考文献

- [1]吴庆麟. 认知教学心理学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2000: 7.
- [2]王甦, 汪圣安. 认知心理学[M]. 北京: 北京大学出版社, 1992: 288.
- [3]陈刚. 试论物理概念和规律意义学习的教学设计[J]. 全球教育展望, 2014, (12): 58-71.
- [4]张雪. 高中生生物学学科核心素养水平及其培养的调查研究[D]. 长春: 东北师范大学, 2007.
- [5]Taylor S E, Lerner J S, Sherman D K, et al. Portrait of the self-enhancer: Well adjusted and well liked or maladjusted and friendless? [J]. Journal of Personality and Social Psychology, 2003, (84): 165-176.
- [6]孙永毫. 一种基于智慧课堂教学用学生核心素养评分系统[P]. 中国专利: CN108538124A, 2018-09-14.
- [7]贾美华, 李晓蕾. 教学实验促学生核心素养有效提升[N]. 中国教育报, 2018-11-27 (8) .
- [8]常虎温. 在学科教学中培养学生的核心素养 [DB/OL]. [http : //www. jyb. cn/zgjsb/201806/t20180626_1128501. html](http://www.jyb.cn/zgjsb/201806/t20180626_1128501.html), 2018-06-27.
- [9]钟文发. 非线性规划在可燃毒物配置中的应用[A]. 运筹学的理论与应用中国运筹学会第五届大会论文集[C]. 西安: 西安电子科技大学出版社, 1986: 468-471.
- [10]冯西桥. 核反应堆压力管道与压力容器的 LBB 分析[R]. 北京: 清华大学核能技术设计研究院, 1997.
- [11]GB/T16159-1996, 汉语拼音正词法基本规则[S]. 北京: 中国标准出版社, 1996.

批注 [A11]: 参考文献单独成页, 顶格书写, 四号黑体不加粗, 段前段后各 0.5 行, 两端对齐各种缩进为 0, 行距为固定值 22 磅。

批注 [A12]: 参考文献格式中的标点符号一律使用中文符号, 中文采用宋体小四, 英文、数字用小四号 Times New Roman, 行距为固定值 22 磅。参考文献的序号左顶格, 并用数字加方括号表示, 如[1]、[2]、[3]……。序号后不空格, 与正文中的指示序号和格式一致。每一参考文献条目的最后均以“.”结束。
提示: 参考文献 15 条以上, 以近 5 年资料为主, 其中原则上应有 2 篇外文文献。

附录

批注 [A13]: 附录单独成页，“附录”二字顶格书写，四号黑体字不加粗，段前段后各 0.5 行，两端对齐各种缩进为 0，行距为固定值 22 磅。

凡不宜收入正文中，但有参考价值的内容，可编入毕业论文的附录中，如问卷、量表、计算程序、原始数据等。若无此类内容，可删除此部分。

附录的具体内容采用小四号宋体，英文、数字为小四号 Times New Roman，行距为固定值 22 磅。

致谢

四年的本科生活在知了知了的吵闹声中即将划上一个圆满句号。在论文将完成之际，我想把我的敬意献给我的导师。您思想深邃，学识渊博，治学严谨，为我打开了一扇科研之门，于我而言，这也将成为漫漫人生道路上的前进方向。

感谢老师、同学、室友、朋友在生活、学习上给予我的帮助！

感谢内江师范学院，记录了我的青春岁月，愿她今后桃李满天下。

最后，向本论文所参考的作者致以最深的谢意。

批注 [A14]: 致谢单独成页，“致谢”二字居中，四号黑体字不加粗，段前段后各 0.5 行，两端对齐各种缩进为 0，行距为固定值 22 磅。
致谢内容格式同正文，小四号宋体，数字和英文小四号 Times New Roman，段前段后 0 行，行距为固定值 22 磅。