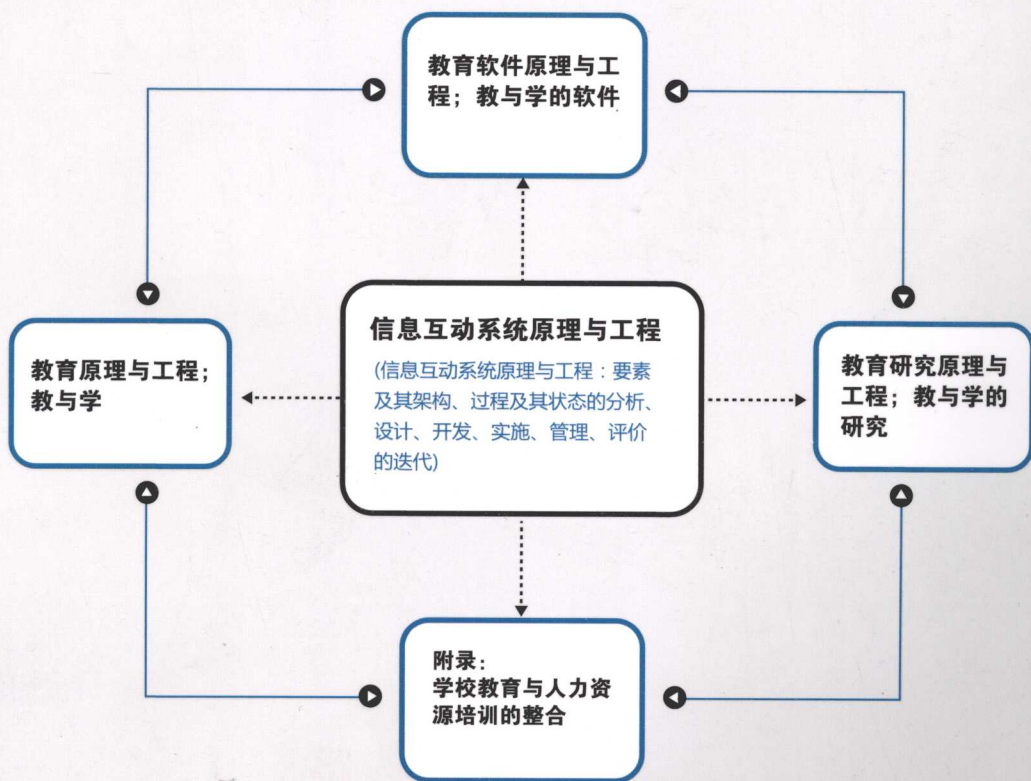


教育原理与工程

——信息互动系统的视角

黄景碧 黄纯国 著



清华大学出版社

014006825

G40-057
92

教育原理与工程——信息互动系统的视角

黄景碧 黄纯国 著



清华大学出版社
北京



北航

C1690150

G40-057
92

内 容 简 介

教育(教育、教学、育、学习),可从多种视角阐述,本书紧扣当前信息时代背景,基于人类科技史上经典的“信息论/控制论/系统论”,整合提出了“信息互动系统”观,从“信息互动系统”的视角,全面阐述了“教育原理与工程”、“教育软件原理与工程”、“教育研究原理与工程”。同时,概述了学校教育与人力资源培训的整合,探究不同身心发展阶段的人的教育理论与实践。

全书宏观与微观统一、自然科学与社会科学统一、理论与实践统一、数据与行为统一、定性 with 定量统一、教育现实世界与教育软件世界统一、教育思想与计算机面向对象思想统一、课堂教学与网络学习统一、学校教育与社会学习统一的探究教育,期望促进教育理论与实践的体系化发展。

本书全新的方法论视角,期望能对教育者的教学思维、育者的学习思维起到一定的参考作用。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

教育原理与工程——信息互动系统的视角/黄景碧,黄纯国著. —北京:清华大学出版社,2013
ISBN 978-7-302-33223-7

I. ①教… II. ①黄… ②黄… III. ①教育工程学 IV. ①G40-057

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 163463 号

责任编辑:张彦青

封面设计:杨玉兰

责任校对:周剑云

责任印制:刘海龙

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62791865

印 装 者:北京嘉实印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:11.25

字 数:270 千字

版 次:2013 年 10 月第 1 版

印 次:2013 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1~1000

定 价:25.00 元

产品编号:051390-01

前言

教育(教育、教学、学育、学习),是人一生中最息息相关的伙伴!每一个人,从呱呱落地的那一刻起,就开始接受母亲的非正式教育,然后进入幼儿园、小学、中学、大学等学校接受正式教育,同时,终身伴随着职业、民俗、道德、法规、人格的社会教育,直至完成人一生的使命……

教育,很平凡,就如生活中随处可见的感悟与成长;教育,又很伟大,肩负着人类文化世代传承这一非凡的使命。无论平凡与伟大,都需要我们去正确地认识与改造。

认识与改造教育的视角,是多元化的,在当前信息时代,信息互动系统视角的“教育原理与工程”,则是教育认识与改造的较好方式,为此,本书进行了全面阐述。鉴于教育与教育软件、教育研究的紧密联系,本书还阐述了信息互动系统视角的“教育软件原理与工程”、“教育研究原理与工程”。同时,本书还概述了学校教育与人资源培训的整合,探究不同身心发展阶段的人的教育理论与实践,期望促进终身教育/终身学习的发展。

全书宏观与微观统一、自然科学与社会科学统一、理论与实践统一、数据与行为统一、定性与定量统一、教育现实世界与教育软件世界统一、教育思想与计算机面向对象思想统一、课堂教学与网络学习统一、学校教育与社会学习统一的探究教育,期望促进教育理论与实践的体系化发展。

全书以图1所示的“信息互动系统原理与工程”→“教育原理与工程”→“教育软件原理与工程”→“教育研究原理与工程”为主线,分为五章。最后附录为“学校教育与人资源培训的整合”。

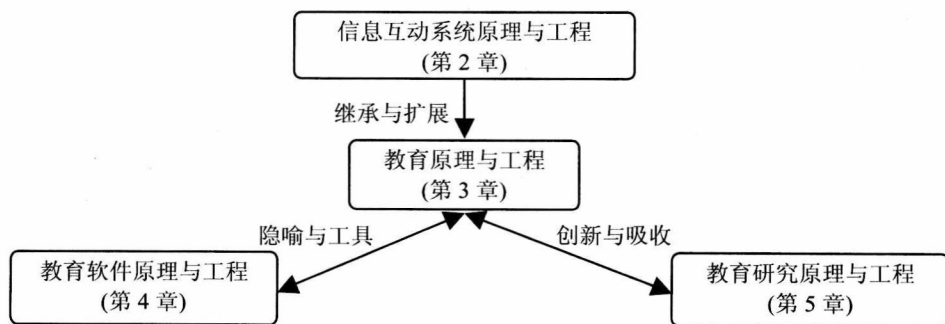


图1 全书主线脉络图

第1章 引言:教育的“信息互动系统”观

本章作为引言,首先将概述教育的起源、教育的发展,然后基于当前信息时代,教育信息化发展的史实,提出了教育的“信息互动系统”观,确定了图1所示的“信息互动系统原理与工程”→“教育原理与工程”→“教育软件原理与工程”→“教育研究原理与工

程”的阐述主线。

第2章 教育探究的“信息互动系统原理与工程”观

基于图1所示的阐述主线,本章概述了“信息互动系统原理与工程”。从而,为后述的信息互动系统视角的“教育原理与工程”(第3章)、“教育软件原理与工程”(第4章)、“教育研究原理与工程”(第5章)奠定基础。

在当前信息时代,“系统”即“信息互动系统”,是这个世界一切的通称,但强调迭代性。“系统原理与工程”,则是系统认识与改造的较好迭代方式,即以“系统原理与工程”为迭代起点,并以“系统要素及其架构、过程及其状态的分析、设计、开发、实施、管理、评价”为迭代主线,迭代到实践所需的对象及其关系,最终通过语言代码流程描述,就可正确认识与改造各种系统。

本章追求系统思想与计算机面向对象思想的统一,期望为当前信息时代的系统认识与改造提供有效指导。

第3章 教育原理与工程

基于图1所示的阐述主线,本章沿“信息互动系统原理与工程”→“教育原理与工程”的思路,阐述了教育原理与工程,并结合教育案例,进行叙述。

教育是教育、教学、学育、学习的统称。在当前信息时代,“教育”默认是教育信息互动系统,强调迭代性。“教育原理与工程”,则是教育认识与改造的较好迭代方式,即以“教育原理与工程”为迭代起点,并以“教育要素及其架构、过程及其状态的分析、设计、开发、实施、管理、评价”为迭代主线,迭代到实践所需的对象及其关系,最终通过语言代码流程的描述,就可正确认识与改造各种教育。

为此,本章首先概述了“教育原理与工程”框架。然后,分别迭代深入教育要素及其架构(教育内容、教育方法、教育媒体、教育者、学育者、教育互动六要素),教育过程及其状态(课堂教学、网络教学等过程规律),教育分析、设计、开发、实施、管理、评价(课堂教学、网络教学的具体案例)。

本章追求教育思想与计算机面向对象思想的统一,期望促进教育理论与实践的体系化发展,为当前信息时代的教育、教学、学育、学习的开展提供有效指导。

第4章 教育软件原理与工程

基于图1所示的阐述主线,本章沿“信息互动系统原理与工程”→“教育原理与工程”→“教育软件原理与工程”的思路,阐述了教育软件原理与工程。并结合教育软件案例,进行叙述。教育软件系统是教育现实系统的二进制语言代码隐喻,从而可用作人们探究教育现实系统的辅助工具。所以,基于第3章所述的教育现实系统,进一步阐述教育软件系统,具有现实意义。

教育软件是教育、教学、学育、学习软件的统称。在当前信息时代,“教育软件”默认是教育软件信息互动系统,强调迭代性。“教育软件原理与工程”,则是教育软件认识与改造的较好迭代方式,即以“教育软件原理与工程”为迭代起点,并以“教育软件要素及其架构、过程及其状态的分析、设计、开发、实施、管理、评价”为迭代主线,迭代到

实践所需的对象及其关系,最终通过语言代码流程描述,就可正确认识与改造各种教育软件。

为此,本章首先概述了“教育软件原理与工程”框架。然后,迭代深入教育软件要素及其架构(教育软件内容、教育软件方法、教育软件媒体、教育软件使用者、教育软件制品、教育软件互动六要素),教育软件过程及其状态(课堂教学软件、网络教学软件等过程规律),教育软件分析、设计、开发、实施、管理、评价(课堂教学软件、网络教学软件的具体案例)。

本章追求教育现实世界与教育软件世界的统一,期望促进教育软件理论与实践的体系化发展,为教育、教学、学育、学习软件的实现提供有效指导。

第5章 教育研究原理与工程

基于图1所示的阐述主线,本章沿“信息互动系统原理与工程”→“教育原理与工程”→“教育研究原理与工程”的思路,阐述了教育研究原理与工程。并结合教育研究案例,进行叙述。教育研究是关于教育的创新,人类通过教育研究,促进教育创新,才能保证教育不会停滞不前,才能推动教育不断向前发展。所以,基于第3章所述的教育系统,进一步阐述教育研究系统,具有重要意义。

教育研究是教育、教学、学育、学习研究的统称。在当前信息时代,“教育研究”默认是教育研究信息互动系统,强调迭代性。“教育研究原理与工程”,则是教育研究认识与改造的较好迭代方式,即以“教育研究原理与工程”为迭代起点,并以“教育研究要素及其架构、过程及其状态的分析、设计、开发、实施、管理、评价”为迭代主线,迭代到实践所需的对象及其关系,最终通过语言代码流程描述,就可正确认识与改造各种教育研究。

为此,本章首先概述了“教育研究原理与工程”框架。然后,迭代深入教育研究要素及其架构(教育研究内容、教育研究方法、教育研究媒体、教育研究者、教育系统、教育研究互动六要素),教育研究过程及其状态(教育研究的选题、查新、开展、结题等过程规律),教育研究分析、设计、开发、实施、管理、评价(教育研究的具体案例)。

本章追求教育研究思想与计算机面向对象思想的统一,期望促进教育研究理论与实践的体系化发展,为当前信息时代的教育、教学、学育、学习研究的开展提供有效指导,促进教育创新。

附录 学校教育与人资源培训的整合

附录基于学校教育与人资源培训的整合思路,概述了信息互动系统视角的“人资源培训原理与工程”,从而探究不同身心发展阶段的人的教育理论与实践,期望促进终身教育/终身学习的发展。

感谢国家教育科学“十二五”规划项目、江西省社会科学“十二五”规划项目、江西师范大学博士基金的资助,使我们不仅得到经费上的支持,更获得了精神上的鼓励。湛江师范学院的陈文沛老师参与了本书的著述,在此一并表示感谢。还要感谢清华大学出版社

对本书及其立体化丛书的支持。

信息互动系统视角的“教育原理与工程”，是当前信息时代的全新教育探究，尽管作者尽了很大的努力，但由于学识与经验所限，书中肯定存在一些错误或不足之处，恳请批评指正。期望能与您共同探讨！

作者

目 录

第1章 引言：教育的“信息互动系统”观.....	1
1.1 教育的起源.....	1
1.2 教育的发展.....	2
1.3 教育的“信息互动系统”观.....	5
1.3.1 “信息互动系统”概述.....	5
1.3.2 系统的迭代性.....	8
1.4 小结.....	12
第2章 教育探究的“信息互动系统原理与工程”观.....	13
2.1 “系统原理与工程”框架.....	13
2.2 系统要素及其架构.....	16
2.2.1 要素/类型/对象：数据与行为、语言代码流程.....	20
2.2.2 架构/模式/结构/关系：数据读写与行为调用、语言代码流程.....	25
2.2.3 要素及其架构小结.....	32
2.3 系统过程及其状态.....	35
2.4 系统工程.....	39
2.5 小结.....	42
第3章 教育原理与工程.....	44
3.1 “教育原理与工程”框架.....	45
3.2 教育要素及其架构.....	45
3.2.1 教育是教育、教学、学育、学习的统称.....	48
3.2.2 教育与课程、教材；正式教育、非正式教育.....	49
3.3 教育要素及其架构：“教育内容”要素、“教育方法”要素.....	52
3.3.1 实践、教育实践方法.....	54
3.3.1.1 教育行为的实践方法.....	55
3.3.1.2 教育数据的实践方法.....	55
3.3.2 技术、教育技术方法.....	68
3.3.2.1 教育行为的技术方法.....	69
3.3.2.2 教育数据的技术方法.....	69
3.3.3 科学、教育科学方法.....	74
3.3.3.1 教育行为的科学方法：讲授、思维引导、问题启发.....	74
3.3.3.2 教育数据的科学方法：知识发现/数据挖掘/推断统计.....	75
3.3.4 情意、教育情意方法.....	84
3.3.4.1 情感态度兴趣.....	85

3.3.4.2	价值观.....	87
3.3.4.3	品德.....	87
3.3.4.4	审美.....	88
3.3.4.5	教育行为的情意方法：知之、好之、乐之.....	91
3.3.4.6	教育数据的情意方法：情意数据挖掘.....	91
3.3.5	哲学、教育哲学方法.....	92
3.3.5.1	唯物辩证观.....	92
3.3.5.2	辩证思维.....	93
3.3.5.3	教育行为的哲学方法：思之、辨之、悟之.....	97
3.3.5.4	教育数据的哲学方法：哲观数据挖掘.....	98
3.4	教育要素及其架构：“教育媒体”要素.....	98
3.5	教育要素及其架构：“教育者”要素、“学习者”要素.....	100
3.5.1	教育者、学习者的身心发展.....	101
3.5.2	教育目标.....	102
3.6	教育要素及其架构：“教育互动”要素.....	103
3.6.1	课堂教育、课堂学习.....	104
3.6.2	网络教育、网络学习.....	105
3.7	教育过程及其状态.....	105
3.8	教育工程；教学案例.....	106
3.8.1	教学分析.....	106
3.8.2	教学设计.....	108
3.8.3	教学开发.....	110
3.8.4	教学实施.....	111
3.8.5	教学管理.....	114
3.8.6	教学评价.....	116
3.9	小结.....	118
第4章	教育软件原理与工程.....	119
4.1	“教育软件原理与工程”框架.....	119
4.2	教育软件要素及其架构.....	120
4.3	教育软件过程及其状态.....	123
4.4	教育软件工程；教育软件案例.....	124
4.4.1	教育软件分析.....	124
4.4.2	教育软件设计.....	125
4.4.3	教育软件开发.....	128
4.4.4	教育软件实施.....	128
4.4.5	教育软件管理.....	129
4.4.6	教育软件评价.....	129
4.5	小结.....	130

第 5 章 教育研究原理与工程.....	131
5.1 “教育研究原理与工程”框架.....	132
5.2 教育研究要素及其架构.....	132
5.3 教育研究过程及其状态.....	135
5.4 教育研究工程：教育研究案例.....	136
5.4.1 教育研究分析.....	137
5.4.2 教育研究设计.....	142
5.4.3 教育研究开发.....	144
5.4.4 教育研究实施.....	144
5.4.5 教育研究管理.....	145
5.4.6 教育研究评价.....	145
5.5 教育研究与研究性教育.....	146
5.6 小结.....	146
附录 学校教育与人力资源培训的整合.....	148
文中注释.....	152
参考文献.....	163

图 目 录

图 1-1 系统的模型表述(系统的描述是文本语言与模型语言的统一)	6
图 1-2 “信息互动系统”的模型表述	7
图 1-3 本书所涉及的系统	8
图 1-4 系统的迭代与直趋的统一	9
图 1-5 系统、教育系统、整个世界系统	11
图 1-6 本书所涉及的原理与工程	12
图 2-1 “系统原理与工程”是认识与改造系统的理想迭代起点	14
图 2-2 系统认识与改造的理想迭代起点、迭代主线	15
图 2-3 系统要素及其架构的迭代起点:系统的本质	16
图 2-4 系统要素及其架构的迭代粒度之一	17
图 2-5 学科体系、人类社会、计算机网络三个视角的信息	17
图 2-6 系统要素及其架构的理想迭代粒度、迭代框架(CMMI 视角)	19
图 2-7 系统要素及其架构的理想迭代粒度、迭代框架(MVC 视角)	20
图 2-8 要素、类型、对象的层次关系(以 CMMI 视角的教育系统为例)	21
图 2-9 系统描述的语言代码流程示例(自然语言)	22
图 2-10 系统描述的语言代码流程示例(机器语言)	22
图 2-11 过程状态图示例:顺序、分支、循环的统一	23
图 2-12 架构、模式、结构、关系的层次关系(以 CMMI 视角的教育系统为例)	26
图 2-13 结构分类	30
图 2-14 结构遍历的语言代码示例(线性结构)	30
图 2-15 要素及其架构的层次	32
图 2-16 过程及其状态的层次、系统认识与改造	37
图 2-17 主角用例迭代的模型表述示例(以 CMMI 视角的教学系统为例)	38
图 2-18 系统工程的模型表述	40
图 3-1 教育原理与工程:教育要素及其架构、过程及其状态的分析、设计、开发、 实施、管理、评价的迭代	45
图 3-2 教育要素及其架构的迭代起点:教育的本质	46
图 3-3 教育要素及其架构的迭代粒度之一	46
图 3-4 教育要素及其架构的理想迭代粒度、迭代框架	47
图 3-5 教育要素及其架构的迭代框架	48
图 3-6 教育是教与学的统一	49
图 3-7 教育要素及其架构的迭代框架(课程视角)	50
图 3-8 教育要素及其架构的迭代框架(网络课程视角)	50
图 3-9 基于教育内容五个层次的课程分类思辨	51

图 4-2	教育软件要素及其架构的迭代起点；教育软件的本质	120
图 4-3	教育软件要素及其架构的迭代粒度变换之一	121
图 4-4	教育软件要素及其架构的理想迭代粒度、迭代框架	121
图 5-1	教育研究原理与工程：教育研究要素及其架构、过程及其状态的 分析、设计、开发、实施、管理、评价的迭代	132
图 5-2	教育研究要素及其架构的迭代起点，教育研究的本质	133
图 5-3	教育研究要素及其架构的迭代粒度之一	133
图 5-4	教育研究要素及其架构的理想迭代粒度、迭代框架	133
图 5-5	“教育研究”与“社会科学研究、自然科学研究”；“软科学研究、硬科学研究”； “基础研究、应用研究”；“理论性研究、实践性研究”的迭代比较	135
图 5-6	研究性教育原理与工程：研究性教育要素及其架构、过程及其状态的分析、设计、 开发、实施、管理、评价的迭代	146
图附-1	人力资源培训原理与工程：人力资源培训要素及其架构、过程及其状态的分析、 设计、开发、实施、管理、评价的迭代	148
图附-2	人力资源培训要素及其架构的迭代起点：人力资源培训的本质	148
图附-3	人力资源培训要素及其架构的迭代粒度之一	149
图附-4	人力资源培训要素及其架构的理想迭代粒度、迭代框架	149
图附-5	人力资源培训内容、人力资源培训方法两个要素的树型结构迭代	150

图 3-10	教育内容、教育方法二要素的迭代起点、迭代框架	52
图 3-11	“实践、技术、科学、情意、哲学”与“实践、知识、文化”、“自然科学、社会科学”、“理论、实践”的迭代比较	53
图 3-12	“教育实践方法、技术方法、科学方法、情意方法、哲学方法”与“行为主义、认知主义、建构主义”的迭代比较	54
图 3-13	教育要素及其架构的简化	56
图 3-14	教育数据表及其关系示例	59
图 3-15	教育数据库的表及其关系示例	59
图 3-16	教育数据仓库的表及其关系示例	60
图 3-17	教育数据仓库数据表及其关系示例(普通模型表述)	61
图 3-18	ROST ContentMining 界面	64
图 3-19	教育多维数据集设计	70
图 3-20	学习者地域维度层次关系设计	70
图 3-21	选课时间维度层次关系设计	71
图 3-22	课程维度层次关系设计	71
图 3-23	江西省抚州市男生各年份(2007, 2008, 2009, 2010)的所有课程平均成绩	72
图 3-24	江西省抚州市女生各年份(2007, 2008, 2009, 2010)的所有课程平均成绩	73
图 3-25	聚类图示	76
图 3-26	分类/回归图示	77
图 3-27	教育数据挖掘结构设计示例: 聚类算法挖掘结构	77
图 3-28	教育数据挖掘模型设计示例: 聚类算法挖掘模型	78
图 3-29	教育数据挖掘模型浏览示例: 聚类算法实现学习分组	79
图 3-30	教育数据挖掘模型浏览示例: 学习分组 5 的学习者学号及其课程分数数据	79
图 3-31	教育数据挖掘结构设计示例: 分类算法挖掘结构	80
图 3-32	教育数据挖掘模型设计示例: 分类算法挖掘模型	80
图 3-33	决策树分类算法结果查看: 男性学习者的选课倾向	81
图 3-34	决策树分类算法结果查看: 女性学习者的选课倾向	81
图 3-35	教育数据挖掘结构设计示例: 回归算法挖掘结构	82
图 3-36	教育数据挖掘模型设计示例: 回归算法挖掘模型	83
图 3-37	决策树回归: 两届学习者英语成绩随时间变化的回归函数	83
图 3-38	两届学习者英语成绩随时间变化的函数曲线	84
图 3-39	教育情意数据抽象	92
图 3-40	教育媒体要素的迭代起点、迭代框架	99
图 3-41	教育者、学习者二要素的迭代起点、迭代框架	100
图 3-42	教育互动要素的迭代起点、迭代框架	103
图 3-43	课堂教学、课堂学习	105
图 3-44	网络教学、网络学习	105
图 4-1	教育软件原理与工程: 教育软件要素及其架构、过程及其状态的分析、设计、开发、实施、管理、评价的迭代	120

目 录

表 2-1	关系的语言代码描述示例(抽象与具体)	28
表 2-2	关系的语言代码描述示例(继承与派生)	29
表 2-3	模式的语言代码描述示例(引用模式)	31
表 2-4	“信息互动系统”相关术语辨析	33
表 2-5	系统过程及其状态的迭代起点、迭代框架(CMMI 视角)	35
表 2-6	系统过程及其状态的迭代起点、迭代框架(MVC 视角)	36
表 2-7	主角用例迭代的表格表述示例(以 CMMI 视角的教学系统为例)	37
表 2-8	系统工程概要(CMMI 视角)	39
表 2-9	系统工程概要(MVC 视角)	40
表 3-1	教育是教育、教学、学育、学习的统一;教育默认以学育/学育者为中心	49
表 3-2	正式教育、非正式教育的统一观辨析	52
表 3-3	Educator(教育系统中所有教育者的基本数据表)	57
表 3-4	Learner(教育系统中所有学习者的基本数据表)	57
表 3-5	CurriculumCategory(教育系统中所有课程类别的基本数据表)	58
表 3-6	Curriculum(教育系统中所有课程的基本数据表)	58
表 3-7	SelectedCurriculumScore(学习者所选课程成绩的基本数据表)	58
表 3-8	Measure Selected Curriculum Score(所选课程成绩度量值表)	62
表 3-9	Dim Curriculum(课程维度表)	62
表 3-10	Dim Curriculum Category(课程类别维度表)	62
表 3-11	Dim Learner(学习者维度表)	63
表 3-12	Dim SpaceLearner Address(学习者生源地维度表)	63
表 3-13	DimTime Selected Curriculum Tested(课程考试时间维度表)	63
表 3-14	教育原理相关文献的词频统计示例	64
表 3-15	教育调查问卷示例	66
表 3-16	教育调查数据示例	67
表 3-17	教育考试测量数据示例	68
表 3-18	教育过程及其状态的迭代起点、迭代框架	106
表 3-19	“信息安全”课堂教学分析概要	107
表 3-20	“信息安全”课堂教学设计(教案)概要	108
表 3-21	“信息安全”课堂教学开发概要	111
表 3-22	“信息安全”课堂教学实施概要	112
表 3-23	“信息安全”课堂教学管理概要	115
表 3-24	“信息安全”课堂教学评价概要	116
表 3-25	学育者考试评价的命题细目表示例	116
表 3-26	教育者课堂教学评价表示例	117

表 4-1	教育软件过程及其状态的迭代起点、迭代框架	123
表 4-2	“信息安全”课堂教学软件分析概要	124
表 4-3	“信息安全”课堂教学软件设计概要	126
表 4-4	“信息安全”课堂教学软件开发概要	128
表 4-5	“信息安全”课堂教学软件实施概要	129
表 4-6	“信息安全”课堂教学软件管理概要	129
表 4-7	“信息安全”课堂教学软件评价概要	130
表 5-1	教育研究过程及其状态的迭代起点、迭代框架	136
表 5-2	“教育原理探新：信息互动系统的视角”教育研究分析概要	137
表 5-3	论文基本格式示例	141
表 5-4	“教育原理探新：信息互动系统的视角”教育研究设计概要	143
表 5-5	“教育原理探新：信息互动系统的视角”教育研究开发概要	144
表 5-6	“教育原理探新：信息互动系统的视角”教育研究实施概要	144
表 5-7	“教育原理探新：信息互动系统的视角”教育研究管理概要	145
表 5-8	“教育原理探新：信息互动系统的视角”教育研究评价概要	145
表附-1	人力资源培训过程及其状态的迭代起点、迭代框架	151

第1章 引言：教育的“信息互动系统”观

理论科学应该把自己的自然观尽可能地制成一个和谐的整体，以近乎系统的形式描绘出一幅自然界联系的清晰图画……这样，无数杂乱的认识资料得到清理，它们有了头绪，有了分类，彼此之间有了因果联系，知识变成了科学……

——恩格斯

如果说，在十九世纪中叶科学上的三大发现(能量守恒，细胞学说，达尔文进化论)是马克思主义辩证唯物论创立的自然科学基础的话，那么，可以毫不夸张地说，一百年后，信息论、控制论、系统论^[1]的产生和应用，与相对论和量子力学一样，为辩证唯物主义的进一步丰富和发展提供了现代自然科学基础……

——贝塔朗菲《一般系统论》译序

“系统”与“存在”、“时空”、“世界”、“事物”是相似的术语，是这个世界一切的通称，但强调迭代性^[2]；“信息互动系统”，则是当前信息时代，强调通过信息互动而相互关联起来的“系统”。在当前信息时代，“系统”即“信息互动系统”。

——本书思辨

教育是教育、教学、学育、学习的统称。

——本书思辨

本章作为引言，首先将概述教育的起源(1.1节)、教育的发展(1.2节)，然后，紧扣当前信息时代教育发展背景，概述教育的“信息互动系统”观(1.3节)，为后述的信息互动系统原理与工程(第2章)、教育原理与工程(第3章)、教育软件原理与工程(第4章)、教育研究原理与工程(第5章)、学校教育与人资源培训的整合(附录)奠定基础。

1.1 教育的起源

教育的起源，是指教育诞生存在的根源。对教育起源的探究，代表着人们对教育存在原因的理性追溯，具有教育探源的重要意义。

人们关于教育起源的探究，众多观点交融争鸣，其中，有代表性的观点主要有三种：教育的生物起源说、教育的心理起源说、教育的劳动起源说^[3]。

1. 教育的生物起源说

教育的生物起源说认为，教育的起源是一个生物学的过程，生物的冲动是教育的主要动力。教育是一种在人类社会范围以外，远在人类出现之前就已存在的自然现象，生存竞争和天性本能是教育的基础。教育活动不仅存在于人类社会中，而且还存在于动物界。例

如,大动物对小动物的爱护和照顾便是一种教育行为。动物基于生存与繁衍的天性本能,把“知识”与“技能”传授给幼小的后代,这种行为就是教育的最初形式与发端。对人类教育来说,只不过是继承了动物界业已存在的教育形式,使其获得了新的性质而已。教育的生物起源说,强调生存竞争的本能是教育的基础,教育无须周密的考虑,也无须科学予以指导。

教育的生物起源说,以达尔文的生物进化论为指导,具有一定的经验基础,但未区分人类教育行为与动物养育行为之间的本质差别,也未考虑人类教育的目的性、社会性。

2. 教育的心理起源说

教育的心理起源说,从心理学观点出发,基于原始社会没有学校、没有教师、没有教材的史实,认为教育起源于儿童对成人无意识的模仿。这种无意识的模仿,是遗传性的,而不是获得性的;是先天的,而不是后天的;是本能的,而不是文化的、社会的。

3. 教育的劳动起源说

教育的劳动起源说,则是在批判和继承教育的生物起源说、教育的心理起源说的基础上,以马克思主义唯物史观为指导而形成的。

教育的劳动起源说,从恩格斯《劳动在从猿到人的转变过程中的作用》一文中“劳动在一定意义上创造了人类本身”这一基本命题出发,推演出人类教育起源于劳动或劳动过程中所产生的需要。教育的劳动起源说认为:教育是人类所特有的一种社会活动,是一种有意识、有目的的活动,教育从人类生产生活资料的时候就已经开始了,人类为了自身的生存和延续,就必须把社会生产和生活经验在劳动中传递给新生一代,教育是基于人类生产、人类生存的需求而产生的。

4. 教育起源的思辨:在当前信息时代,教育默认是信息互动系统,是人类文化信息互动系统

上述教育起源观点说法不一,本书则追求各种起源说的统一,并以教育的劳动起源说为主导,即教育是人类为了自身的生存与发展,所进行的人类文化传承。教育是人类文化传承的一种社会活动。

在当前信息时代,人类文化传承又可称为人类文化信息互动,所以,教育默认是一种信息互动系统,是人类社会文化信息互动的系统。对这一点的阐述将在后文逐步深入。

1.2 教育的发展

教育产生、发展至今,已经历了漫长的发展过程。

探讨教育的发展,必须思考如何科学地划分教育的历史阶段。历史学认为,人类教育与人类生产力是紧密联系的,有什么样的生产力,就会形成相应的教育方式,所以,教育历史阶段的划分,应该和人类社会历史阶段的划分基本一致。同时,教育历史阶段的划分,又充分体现教育的本质,即与人类文化传承/教育信息互动的特点相关联。所以,教育历史一般划分为原始教育、古代教育、近代教育、现代教育、后现代教育几个阶段^[4]。