

# 高等教育信息化应用核心评估模型研究\*

陈敏, 范超, 吴砥, 徐建, 王娟

(华中师范大学 国家数字化学习工程技术研究中心, 湖北 武汉 430079)

**摘要:** 随着教育信息化的快速发展, 我国高校教育信息化的基础设施和资源配置已有了一定的水平和规模, 高等教育信息化已逐步从“建设”阶段向“应用”阶段迈进。高等教育信息化应用评估是了解高校教育信息化应用状况, 促进高校教育信息化发展的重要途径。构建有针对性的信息化应用评估模型对深入评估高校信息化应用水平, 推进高校教育信息化应用发展进程有重要作用。目前大多数高等教育信息化评估模型主要从信息化水平的整体发展角度出发, 而专门针对信息化应用的、系统的评估模型极少。本研究结合我国高等教育当前的信息化发展阶段, 从信息化应用的角度出发, 对高校信息化应用进行系统分析, 综合运用文献计量法、解释结构模型法、专家调查法等方法构建了一个针对高等教育信息化应用的核心评估模型, 并基于该模型对某高校的教育信息化应用水平开展评估实践, 以期为后续相关研究提供借鉴与参考。

**关键词:** 高等教育信息化; 高校信息化; 信息化应用; 评估模型

**中图分类号:** G434      **文献标识码:** A

## 一、引言

教育信息化在我国教育事业发展中占有重要地位<sup>[1]</sup>, 而高校教育信息化的发展对教育信息化的建设有重大影响<sup>[2]</sup>。为了促进教育信息化的发展, “十三五”规划中进一步强调, 应重视信息技术在教育中的全面、深化和有效应用<sup>[3]</sup>。随着我国高校信息化基础设施与资源建设的规模化建立与逐步完善, 信息化应用水平已逐渐成为制约高校信息化发展的关键<sup>[4]</sup>。如何在教学、科研、管理与服务等高校核心业务中有效地应用信息技术, 促进高校核心业务的良性发展, 将成为我国高校信息化工作的研究重点。

对高校教育信息化水平进行评估是了解高校教育信息化应用情况, 促进高校教育信息化发展的重要途径。合理的信息化评估模型是评估指标体系构建与评估活动开展的重要依据, 有利于教育信息化评估的开展, 能够有力地促进教育信息化水平的发展。为了更加深入地了解当前高校教育信息化的应用状况, 进而推进高校教育信息化的发展, 本研究从信息化应用的视角出发, 综合运用文献计量法、解释结构模型法、专家调查法等方法构建了一个针对高校教育信息化应用的核心评估模型, 并基于此

模型开展高校信息化应用评估实践, 以期为后续高等教育信息化应用的相关研究提供借鉴与参考。

## 二、高等教育信息化评估模型研究现状

国外对高等教育信息化评估的研究发展较早<sup>[5]</sup>, 在高校教育信息化评估模型方面已有了一定的成果, 它们分别从不同方面对高校教育信息化情况进行评估。例如, 美国信息化校园计划主要从高校信息化相关战略、教学科研应用、教学培训、投入经费等方面统计与分析600—800所高等院校的信息化应用水平<sup>[6]</sup>; 亚洲的高校信息化调研项目从8个维度对1000多所高校进行信息化评估, 其调查方向主要包括: 管理和政策、信息化规划、信息服务、信息化设施和资源、信息化经费预算、信息化教与学以及信息化的若干发展趋势等<sup>[7]</sup>; 美国EDUCAUSE与AACRAO(The American Association of Collegiate Registrars and Admissions Officers)以及NACAC(The National Association for College Admission Counseling)合作推出了一套评估体系, 主要从学习体验、管理体系、学生生活、服务和费用四个方面进行评估研究<sup>[8]</sup>; CIPP评估模型结合了形成性评估和总结性评估, 其评估的核心要素主要包括输入、背景、过程、产品四个方面<sup>[9]</sup>。

目前我国在高校教育信息化评估模型方面有了

\* 本文得到华中师范大学中央高校基本科研业务费教育科学专项(项目编号: CCNU16JYKX25)资助。

一定的研究进展<sup>[10]</sup>。例如,孔繁世依据灰色系统理论,构建了灰色评估模型,以定性定量相结合的方式对河南省各大高校中开展教育信息化实证评估研究<sup>[11]</sup>;焦宝聪等从数据包络分析理论的角度构建了新的教育信息化评估模型<sup>[12]</sup>;顾小清等基于STAR模型,并结合平衡计分卡理论,提出了面向区域的教育信息化效益评估模型<sup>[13]</sup>;谢忠新根据系统的原理,提出了输入、保障、过程与方法以及成效4个方面的评估要点,同时建立了EIPO评估模型<sup>[14]</sup>;周平红等基于科学的方法,从整体发展的角度提出了教育信息化测评模型<sup>[15]</sup>。黄兰芳等坚持应用为导向,从效益的角度,构建了新课改背景下的教育信息化评估模型<sup>[16]</sup>;王瑜等基于成熟度思想,构建教育信息化e2M2评估模型<sup>[17]</sup>;杨斌等从推进农村教育信息化进程的方面考虑,构建了针对农村教育信息化发展的阶段性评估模型<sup>[18]</sup>;吴海燕等通过分析教育信息化的评估对象,探索各层次之间的关系,构建了教育信息化绩效评估元模型<sup>[19]</sup>。

信息技术在高校中的应用涉及到高校业务、过程等多个方面,高校教育信息化应用水平与之密切相关。构建高校教育信息化应用核心指标的重要目的在于了解高校教育信息化应用水平,因此,需要了解与高校教育信息化应用相关的核心要素及其关系,构建一个应用核心评估模型,进而为构建高校教育信息化应用核心指标提供理论依据与支撑。虽然目前国内外学者对高校信息化评估模型已经有了一定的研究成果,但专门针对信息化应用的评估模型则极少<sup>[20]</sup>。结合我国当前教育信息化由“建设”向“应用”转变的发展趋势,一个专门的评估高校教育信息化应用的评估模型对高校教育信息化应用的发展有积极的促进作用。

### 三、高等教育信息化应用评估模型的构建

本研究综合运用了文献计量法、解释结构模型和专家调查等方法,通过挖掘高校教育信息化应用的核心要素及其关系,提出了一个针对高校教育信息化应用的核心评估模型。

#### (一)高等教育信息化应用关键要素分析

本研究运用关键字“信息化”+“评估”,“信息化”+“应用”以及“信息化”+“指标”从CNKI期刊库以及优秀硕博论文数据库中检索2006-2016期间发表的论文627篇,筛选出有关影响教育信息化评估指标的文章106篇,其中有关高等教育信息化应用的文章29篇。通过对文献中提及的影响要素进行统计、分析与归纳,并结合《国际教育信息化报告》中提及的国际教育信息化影响因素,归纳统计了影

响高等教育信息化应用的关键要素(绝大多数文献中提及的要素),结果如下表所示。

高等教育信息化应用关键因素表

一级因素	提及该因素的 论文数量	二级因素	提及该因素的 论文数量
人的因素	24	教师	21
		学生	14
		行政管理人员	17
信息资源的因素	22	教学资源	19
		科研资源	10
		管理信息资源	16
系统的因素	18	教学系统	16
		科研系统	11
		管理系统	17
		公共服务系统	14
软件工具的因素	7	教学工具	7
		学习工具	2
		数字化科研工具	1
业务的因素	11	教学环节	6
		科研环节	5
		业务流程	8

从二级因素可以看出,超过5篇以上被提及的因素有14个,分别是教师、学生、行政管理人员、教学资源、科研资源、管理信息资源、教学系统、科研系统、管理系统、公共服务系统、教学工具、教学环节、科研环节、业务流程。

1.人的因素。影响高等教育信息化应用的人的因素主要是指教师、学生和管理人员。师生是技术应用于教学的执行者和受益者,他们应用信息技术的能力是教学信息化发展的前提和保障,他们对信息化应用的满意度则是信息化应用情况的重要反馈与体现。教师只有具备良好的信息化能力,才能更好地将信息技术与教学的各个环节进行融合,学生才能更好地应用信息技术开展学习。例如,教师利用信息技术自制资源、设计教学活动、开展教学评价的能力,师生的ICT应用能力等。这些能力可以通过信息技术的培训或者信息技术课程进行提升。此外,与基础教育信息化应用不同的是,在高校中,教师不仅需要承担大量的教学工作,还要承担一定的科研任务,故教师除了需具有良好的教学信息化能力外,大多数教师还需具备将信息技术应用于科研工作的能力。师生对信息化的满意度包括师生对学校信息化的满意度、学生对信息技术课程的满意度等等。行政管理人员作为学校管理服务的主体,其信息技术应用能力,例如,运用信息技术管理平台实现校务管理的能力、参与系统维护与保障的能力、信息化领导力等等,则对学校管理信息化、服务信息化有重要影响。

2.信息资源的因素。信息资源的因素是指信息资源在教学、科研、管理和公共服务中的应用,作

为教育信息化应用水平评估的重要因素，主要包括教学资源的应用、科研资源的应用和管理信息资源的应用。其中教学资源主要指多媒体课件、网络课程等；科研资源主要是科研开展过程中应用到的数字化科研资源，例如文献资源库、外文数据库等；管理信息资源主要指人员资料、学生成绩资源等；公共服务资源主要是指面向师生的公共服务资源。

3.系统的因素。这里的系统因素是指各类系统在学校教学、管理等各项业务中的应用，包括教学系统的应用、科研系统的应用、信息管理系统的系统等。教学系统主要是指辅助教学的系统平台，例如网络教学平台等；科研系统是指辅助科研项目开展的系统平台，如科研项目管理系统等；管理系统主要是指用于学校校务管理的系统平台，如学生成绩管理系统、学籍管理系统、图书管理系统等；公共服务系统指的是师生服务信息化系统，例如一卡通系统等。

4.软件工具的因素。高校教育信息化应用的软件工具主要是指能够辅助教学、学习的一些工具软件，如概念图软件等。

5.业务的因素。高等教育信息化中的业务因素主要是信息技术在教学、科研、管理、服务四大业务领域的应用。

## (二)高等教育信息化关键要素解释结构模型的构建与分析

研究一个系统时，了解系统各要素之间的相互作用关系是非常重要的<sup>[21]</sup>。通过构建高等教育信息化应用的解释结构模型<sup>[22]</sup>，可以将其关键因素进行分层，层次分明的多阶梯结构可以帮助分析各因素间的复杂关系，进而为构建高等教育信息化应用评估模型以及分析信息化应用情况提供支持。

右图1为本研究构建的高等教育信息化应用关键因素解释结构模型。该模型是一个四级的结构。

从二级因素来看，直接影响高等教育信息化应用水平的因素是科研环节、教学环节和业务流程。因此，学校应在教学、科研等环节良好地运用信息技术，从而提升教学、科研、管理和服务信息化的应用水平。

从三级因素来看，影响高等教育信息化应用的因素是资源、系统与工具的应用。其中，资源的应用包括教学资源、科研资源和管理信息资源的应用，系统的应用包括教学系统、科研系统、公共服务系统和管理系统的应用。而教学资源、教学系统和教学工具的应用对教学环节有直接影响，科研资源和科研系统的应用对科研环节有直接影响，管理信息资源、管理系统和公共服务系统的应用对业务

流程有直接影响。可见，可通过提升教学资源、教学系统和教学工具的应用水平等来促进教学环节信息化水平的提升，通过提高科研资源和科研系统的应用水平来促进科研环节信息化水平的提升，通过提高管理信息资源、管理系统和公共服务系统的应用水平来促进业务流程信息化水平的提升，进而不断促进高等教育信息化应用整体水平的提高。

从四级因素来看，要强化并提高数字化资源、系统、工具的应用，需要考虑到应用的主体，即人的因素。教师的信息技术能力、信息素养、学生的信息技术能力决定着数字化资源、系统、工具在教学中的应用水平。科研人员利用信息技术开展科研的能力也影响着科研信息化的水平。行政管理人员作为高校管理与服务的主要参与者，其信息技术能力决定着管理与服务信息化的应用水平。因此，学校应积极开展针对教师、科研人员、行政管理人员的信息技术能力培训，提高其信息技术能力。

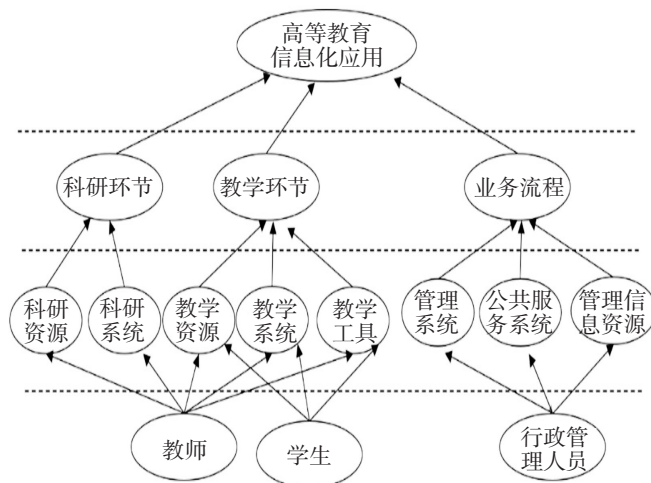


图1 高等教育信息化应用关键因素解释结构模型

## (三)高等教育信息化应用核心评估模型的构建

### 1.高等教育信息化应用过程分析

从高等教育信息化应用关键因素分析及解释结构模型可以直观看出，高等教育信息化应用中涉及到的核心领域主要有教学、科研、管理和公共服务。从这些核心领域的核心要素可以发现，目前大多数研究谈及的是“用”的方面，而对“用”后的“果”则涉及极少。本研究将高校教育信息化应用看作一个系统进行分析，“反馈”是该系统的重要组成。从对高校信息化应用过程的系统分析来看，如图2所示，信息技术作为输入，人将数字化资源、系统和工具应用于教学、科研、管理和公共服务四大业务中，应用后产生的反馈效果可以反映应用的情况，还可进一步用于改进信息技术在高校中的应用。因此，应用效果也应作为高校教育信息化

应用水平的一种体现。

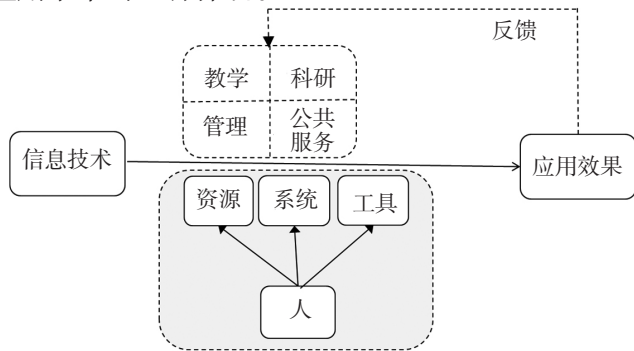


图2 高等教育信息化应用过程的系统分析

## 2. 高等教育信息化应用核心评估模型

本研究从系统理论出发，基于高等教育信息化关键因素分析与应用过程的系统分析，综合考虑高等教育的特性，构建了一个能够反映高等教育信息化应用水平的核心评估模型，如图3所示。

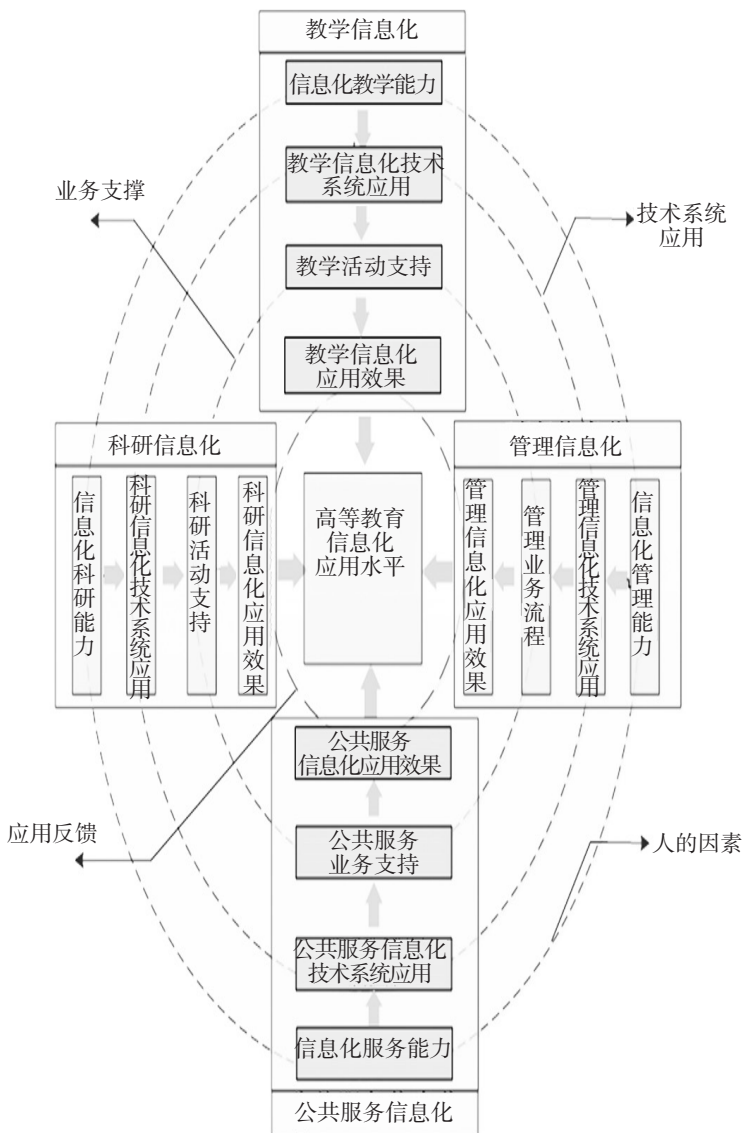


图3 高等教育信息化应用核心评估模型

该评估模型主要包含四大评估内容，形成四大层次。四大评估内容分别是教学信息化、科研信息化、管理信息化和公共服务信息化。四大层次为：人的因素层、技术系统应用层、业务支撑层和应用反馈层。

教学信息化应用评估主要从信息化应用能力、教学信息化技术系统的应用、信息化业务支撑及教学信息化应用效果四方面开展。信息化应用能力是指师生应用信息技术的能力，它是影响教学技术系统的应用的重要因素；教学信息化技术系统的应用是指数字化教学资源、工具、系统的应用情况；信息化业务支撑是指信息技术辅助教学的各个环节，包括备课、课程管理、评价等；教学信息化应用效果主要是指师生对教学信息化应用现状的满意度。

科研信息化应用评估主要从科研信息化应用能力、科研信息化技术系统的应用、科研信息化业务支撑及科研信息化应用效果四方面开展。信息化应用能力，即教师利用信息技术开展科研的能力，是影响科研技术系统应用的重要因素；科研信息化技术系统的应用，即数字化科研资源和科研系统的应用情况；信息化业务支撑，即信息技术辅助科研的各个过程，例如资料收集、交流、协同科研、数据分析等；科研信息化应用效果是科研人员对学校科研信息化应用现状的满意度。

管理信息化应用评估主要从信息化应用能力、管理信息化技术系统的应用、信息化业务支撑及管理信息化应用效果四方面开展。信息化应用能力主要指行政管理人员应用信息技术开展管理工作的能力，它是影响管理技术系统的应用的重要因素；管理信息化技术系统的应用，即数字化管理资源、工具、系统应用于管理的情况；信息化业务支撑，即信息技术辅助管理的各个流程，例如领导审批流程、师生服务流程等，同时高校数据共享与应用也是业务流程信息化的重要方面；管理信息化应用效果指的是管理人员对于管理信息化应用水平的满意度。

公共服务信息化应用评估主要从信息化应用能力、公共服务信息化技术系统的应用、信息化业务支撑及公共服务信息化应用效果四方面开展。信息化应用能力主要指行政管理人员应用信息技术开展公共服务的能力；公共服务信息化技术系统的应用，即数字化公共服务资源和系统的应用情况；信息化业务支撑，即信息技术辅助公共服务，例如辅助信息的发布与学校对外宣传等；公共服务信息化应用效果指的是师生及行政管理人员对于公共服务信息化应用水平的满意度。

教学信息化、科研信息化、管理信息化和公共服务信息化四部分包含的信息化应用能力、信息技术系统的应用、信息化业务支撑及信息化应用效果分别形成了该评估模型的四个层次，即人的因素层、技术系统层、业务支撑层和应用反馈层。

人的因素层主要包括教师、学生和行政管理人员，作为信息化应用的主体，他们的信息技术应用能力、信息化素养等都影响着教育信息化的应用水平。

技术系统应用层是指被应用于各业务领域的信息技术资源与工具，主要包括数字化资源、数字化系统、软件工具。技术系统的应用能够提高教学的质量和效率，使得信息技术的优势得以发挥。

业务支撑层主要是指信息化辅助开展的各项业务环节，例如信息技术辅助开展的教学环节、信息技术辅助开展的管理业务流程等，在各业务环节良好地运用信息技术，有利于提高各项业务的效率和质量。

应用反馈层是指信息技术应用于各个业务环节后产生的效果，主要包括教学信息化应用效果、科研信息化应用效果、管理信息化应用效果、公共服务信息化应用效果。信息化应用效果反馈能够为提升信息化应用水平提供支持。

#### 四、基于高等教育信息化应用评估模型的评估实践

构建评估模型的重要目的是为评估实践提供支撑与理论依据。为了使本研究提出的高等教育信息化应用评估模型发挥其实践价值，并从实践中获取改进建议，为后续高校教育信息化应用评估实践提供参考，基于该评估模型，本研究开展了高等教育信息化应用水平评估实证研究。本次评估实践选取湖北省某高校作为评估对象，基于评估模型，结合该高校的具体情况和特点，构建了相应的评估指标体系，应用问卷调查法和访谈法，对该高校的信息化应用情况进行评估。通过对问卷与访谈数据的处理与分析，对该高校的信息化应用水平进行综合评价。

##### (一) 高校教育信息化应用核心评估指标体系的构建

基于上述核心评估模型，本研究构建了适合该高校信息化应用评估的核心指标体系。指标构建过程如图4所示。首先，将评估模型中提及的四大业务领域作为评估指标体系的一级指标；其次，综合考虑指标的实际操作性，对这四个一级指标逐层向下分解，即指标的发散过程，得到二级指标；再

次，分析二级指标中进行高等教育信息化应用评估的各个角度，从评估角度完成指标的发散过程，分解得到三级指标；然后，根据初步确定的三级指标，对其进行分类汇总，逐层向上收敛，对二级指标的规范性描述和范围界定进行调整，确保同一个一级指标下的二级指标在内容上相互独立，在维度上相互统一，完成指标的收敛过程，并综合考虑评估高校的特点，得到初建的指标体系；接着，运用专家调查法等方法对指标内容进行修正，保证指标的信效度，并设置权重，最终确立指标体系。

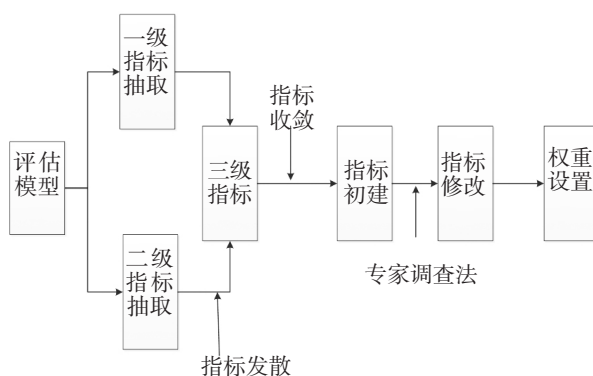


图4 指标体系构建过程

其中指标的发散过程，主要是基于对二级指标的分析，在大量文献调研和咨询多位专家以及高校一线信息化工作人员的基础上，收集新的指标，改进现有指标，进而形成三级指标对象库。指标的收敛过程主要是对三级指标的归纳汇总、修改和删除。

通过指标的发散与收敛过程，初步得到教育信息化应用核心指标体系。为了确定其科学性、准确性、有效性和实用性，邀请10位专家对初建指标的重要性进行评估，然后根据专家意见对指标体系进行完善和改进，再与专家、高校一线工作人员进行研讨，基于他们的意见对指标体系进一步修改，得到该高校的教育信息化应用评价核心指标体系，如下页图5所示，仅显示一、二级指标。

需要说明的是，在与专家以及高校一线工作人员研讨后，发现模型中信息化科研能力、信息化管理能力、信息化服务能力在信息化应用的科研环节、业务流程、服务流程中能够很好地体现出来，因此，考虑到指标体系的非重复性原则，去掉信息化科研能力、信息化管理能力、信息化服务能力相关的指标项。

基于高等教育信息化应用的关键因素和评估模型，本研究得出高等教育信息化应用指标体系的一级、二级指标，然后通过对二级指标逐层分解得到各个二级指标的三级指标。研究发现，二级指标中

的技术系统应用可根据四大业务领域相应的分解为数字化教学资源应用、数字化系统应用和数字化工具应用；信息化应用环节即信息技术在各个业务中应用的流程；信息化应用能力主要是该业务领域信息化应用主体的信息化应用能力；而应用效果主要是指各信息化应用主体对该业务信息化应用情况的满意度。

用。经调查分析，主要表现在基础数据共享与应用机制不够完善，导致管理业务流程信息化程度低；科研信息资源共享程度较低，进而影响信息化辅助协同科研的开展。该高校信息化应用的具体情况主要表现在：

1.一卡通系统的应用范围较广，文化交流服务基本实现信息化。据调查分析，该校文化交流信息化程度高，能够较好地发挥信息技术在文化交流建设方面的优势，生活服务信息化情况也相对乐观，一卡通系统功能齐全，应用范围较广，基本实现普及。该高校虽然在公共服务信息化方面，已实现了一站式信息化服务模式，信息获取迅捷、校园生活便利、文化交流和谐，但是在实际应用中反馈情况一般，因此应该广泛听取师生的意见，对公共服务信息化的实际应用与师生的需求联系起来，从而提升公共服务信息化的实践应用水平。

2.信息化技术系统应用广泛，但应用的教学环节较为单一，教学信息化能力亟待提高。该校教学信息化技术系统应用情况较好，但数字化教学系统、数字化教学资源的应用情况远好于数字化教学工具的应用，且应用的教学环节主要是备课和课堂管理，较为单一，因此应不断扩展信息技术应用的范围；该校教师应用信息技术制作教学资源的能力还亟待提高，因此应根据教师的需求改进信息技术能力培训的内容与方式，从而提升教师应用信息技术开展教学的能力。

3.数字化科研资源的共享程度较低，信息化应用不能够满足科研人员的基本需求。该校信息化科研工具的应用情况较差，且科研人员主要应用信息技术进行信息检索和数据处理，在开展学术交流和协同教研方面，信息化水平较低。在科研信息化应用效果方面，不能满足科研人员开展业务的基本需求，需要完善数字化资源库的应用，提高科研信息检索和数据处理的水平。

4.基础数据共享与应用情况较差，导致管理业务流程信息化水平低。该校基础数据的共享水平较低，虽然信息管理系统应用状况较好，但决策支持系统和办公自动化的使用频率较低。在管理信息化应用效果方面，虽然管理信息化水平很差，但是在实际应用却基本能满足管理者的需求，说明管理者使用信息技术辅助日常工作的意识不强，且信息技术在其工作中使用的范围较小。

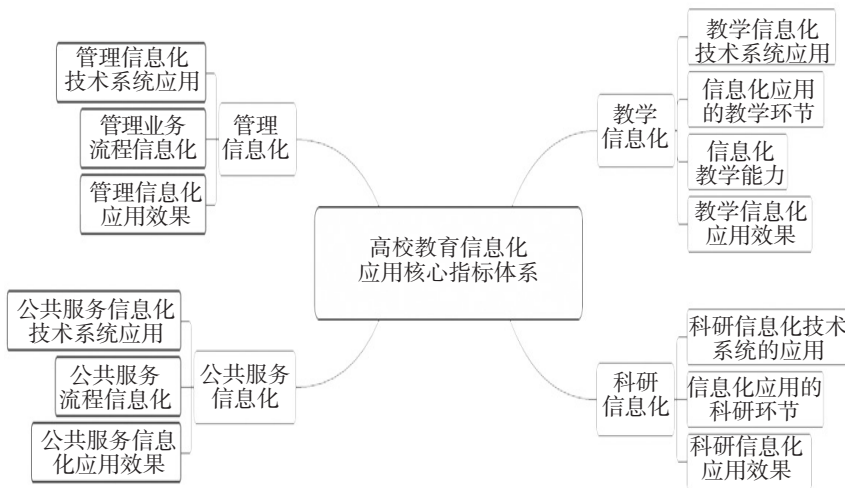


图5 高校教育信息化应用核心指标体系的一、二级指标

### (二)评估实践数据分析

基于最终确定的指标体系，对湖北省某高校实施教育信息化应用水平的调研。经过研究分析，该高校教育信息化综合应用水平一般，其在各一级指标的得分情况如图6所示。

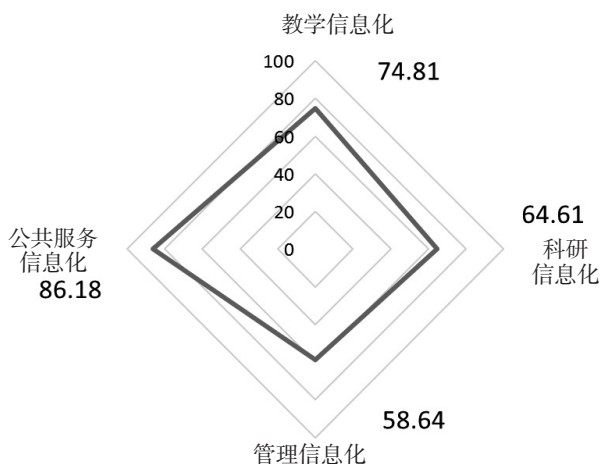


图6 一级指标得分情况

从学校教育信息化应用评价的整体情况来看，信息化与各项业务融合程度最好的是公共服务信息化方面，应用情况最弱的是管理信息化和科研信息化方面。因此，该高校在教育信息化应用中的主要问题是信息技术在管理和科研中的实际应

## 五、总结

总体来看,我国教育信息化已经基本完成由建设阶段向应用阶段的转变<sup>[23]</sup>，“应用上台阶”成为必然的趋势,而高校是我国教育信息化创新与应用的重要阵地<sup>[24]</sup>。高等教育信息化应用评估模型对评估我国高校教育信息化应用水平、促进高校信息化的发展具有重要的意义。本研究使用文献计量法和解释结构模型法,对高校教育信息化应用的核心要素进行了探索,构建了核心要素的解释结构模型,清晰地剖析了各要素之间的关系,并结合对高等教育信息化应用过程的系统分析,建立了高等教育信息化应用核心评估模型;根据关键因素分析结果以及评估模型,从信息技术应用的角度出发,针对性地构建高校教育信息化应用指标体系,并选取湖北省某高校进行了个案研究,以求对未来高校教育信息化应用评估提供有力支持与借鉴,为我国高校教育信息化应用、实践与发展提供依据。

### 参考文献:

- [1] 中共中央办公厅、国务院办公厅.国家中长期教育改革与发展规划纲要(2011-2020年)[DB/OL].[http://www.moe.edu.cn/srscsite/A01/s7048/201007/t20100729\\_171904.html](http://www.moe.edu.cn/srscsite/A01/s7048/201007/t20100729_171904.html),2016-01-15.
- [2] 教育部.教育信息化十年发展规划(2011-2020年)[DB/OL].[http://www.moe.edu.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s3342/201203/xxgk\\_133322.html](http://www.moe.edu.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s3342/201203/xxgk_133322.html).
- [3] 教育部.教育信息化“十三五”规划 [DB/OL].<http://www.ceiea.com/html/201606/201606171338123062.shtml>,2016-01-20.
- [4][15] 周平红.我国高等教育信息化水平测评与发展预测研究[D].武汉:华中师范大学,2012.
- [5] 吴砥,尉小荣,卢春.中英高等教育信息化发展战略对比研究[J].中国电化教育,2013,(2):21-28.
- [6] 赵国栋.美国大学“信息化校园计划”述评[J].比较教育研究,2001,22(4):47-50.
- [7] Cloutier M M, Schatz M, Castro M, et al. Asthma outcomes: Composite scores of asthma control[J]. Journal of Allergy & Clinical Immunology, 2012, 129(3 Suppl):24-33.
- [8] Xiao D, Xi G. Applications Based on the Principal Component Analysis of Informatization Evaluation Model in University Informatization Evaluation[A].Bing X. Proceedings of 2012 International Conference on Information Technology and Management Science(ICITMS 2012)[C]. Springer Heidelberg: 2013.391-398.
- [9] 葛莉.基于CIPP的高校创业教育能力评价与提升策略研究[D].大连:大连理工大学,2014.
- [10] 范福兰.湖北省中小学数字化校园应用现状调研与评估[D].武汉:华中师范大学,2013.
- [11] 孔繁世.河南高校教育信息化的评估分析与思考[J].河南大学学报:社会科学版,2003,43(1):127-130.
- [12] 焦宝聪,温志华.以绩效指标体系推进教育信息化建设[J].开放教育研究,2005,11(2):84-86.
- [13] 顾小清.教育信息化建设项目评估:国际研究现状调查[J].电化教

育研究,2006,(8):42-46.

- [14] 谢忠新.学校信息化应用评估模型的研究[D].武汉:华东师范大学,2009.
- [16] 黄兰芳,贾巍.新课改背景下基础教育信息化效益评估模型研究[J].现代教育技术,2011,21(1):34-39.
- [17] 王瑜.基于成熟度思想的教育信息化评估模型研究[D].北京:北京邮电大学,2012.
- [18] 杨斌,解月光,孙艳.农村基础教育信息化绩效评估模型的构建[J].中国电化教育,2009,(7):29-32.
- [19] 吴海燕,蒋东兴等.教育信息化绩效评价指标体系研究[J].武汉大学学报(理学版),2012,(s1):48-52.
- [20] 陈蓓蕾.我国高等教育信息化水平评估模型的构建[D].武汉:华中师范大学,2012.
- [21] 逯瑜.基于系统视角的高校教师信息化应用评估框架构建——以宁夏地区为例[J].信息化建设,2016,(5):221.
- [22] 杨亮星,林森等.宁夏高校教育信息化评估指标体系初探[J].教育现代化,2016,(3):116-119.
- [23] 卢春,尉小荣,吴砥.教育信息化绩效评估研究综述[J].中国电化教育,2015,(11):62-69.
- [24] 白雪.高校教育信息化物力资源绩效评价研究[D].新乡:河南师范大学,2009.

### 作者简介:

陈敏:助理研究员,博士,研究方向为教育信息化评估(minmin1108@163.com)。

范超:在读硕士,研究方向为教育信息化评估(fanchaoeistr@163.com)。

吴砥:教授,博士,博士生导师,研究方向为教育信息化发展战略与政策规划、教育信息化核心指标与绩效评估、教育信息化领导力分析与评价、教育信息化标准与应用(mr.wudi@163.com)。

徐建:工程师,硕士,研究方向为教育信息化发展战略与政策规划、教育信息化核心指标与绩效评估(xujianeisr@163.com)。

王娟:硕士,研究方向为教育信息化绩效评估(1259256953@qq.com)。

## A Study on the Core Evaluation Model of ICT Application in Higher Education

Chen Min, Fan Chao, Wu Di, Xu Jian, Wang Juan

(National Engineering Research Center for e-Learning Central China Normal University, Wuhan hube 430079)

**Abstract:** With the rapid development of education informatization, the construction of resources and infrastructure in higher education informatization has begun to take shape. Higher education informationization has gradually being from construction stage to application stage. The evaluation of the ICT application in higher education is an important way to understand the application status of information technology in college and university, and an important method to promote the development of education informationization in college and university. Targeted evaluation model of ICT application plays an important role to the in-depth evaluation and the development of informatization application in college and university. At present most researches on higher education informatization evaluation models mainly stood on the point of view of the overall development of college and university informatization, while the study on systematic evaluation model which is specifically for the ICT application is very few. From the perspective of informationization application, considering the development situation of ICT in higher education, this study analyzed the application process of ICT in college and university systematically, and comprehensively used literature metrology, the explanation structure model method and expert investigation method to construct a core evaluation model of ICT in higher education. Based on the model, the study carried out a practice on the evaluation of ICT application in a university in order to offer reference for subsequent research.

**Keywords:** Higher Education Informatization; College and University Informatization; ICT Application; Evaluation Model

收稿日期: 2016年11月1日

责任编辑: 赵云建

(上接第49页)

## Information-based Education in Netherlands under the Balance between ICT and Education

Xiao Jun<sup>1</sup>, Li Xuejiao<sup>2</sup>

(1.Shanghai Engineering Research Centre of Open Distance Education, Shanghai Open University, Shanghai 200433;  
2.Department of Educational Information Technology, East China Normal University, Shanghai 200062)

**Abstract:** The Netherlands attaches great importance to education. It is one of the countries which have the world's most common education and the highest level of education .PISA results in 2009 showed a decline in the quality of education in the Netherlands. Subsequently, the Dutch government and the education sector began to make the ambition plan, to strive to achieve the goal of ranking in the top 5 of the world's knowledge-driven economies. The Netherlands developed information-based education promoted by this ambition. The overall structure is embodied in the top-level design of the "Four in Balance Model". The model acknowledges vision, expertise, content and application, and infrastructure as the building blocks for information-based basic education. The Dutch Kennisnet Foundation uses the "Four in Balance Model" to monitor the use of ICT in primary and secondary education. This paper introduces the information-based basic education in Netherlands from three aspects: the related policy of information-based basic education in Netherlands, the balance between ICT and Dutch basic education under the "Four in Balance Model", ICT to improve the teaching effect and teaching efficiency of Dutch information-based education, giving enlightenment to the development of information-based basic education in China.

**Keywords:** Netherlands; ICT; Basic Education; Balance Model

收稿日期: 2016年12月18日

责任编辑: 赵兴龙