

# 开放大学“六网融通” 人才培养要素分析

刘玉侠 赵正威

(国家开放大学 北京 100039)

[摘要]在“六网融通”人才培养理论的基础上,借用社会统计分析方法,收集现行网络教育平台上数据信息,并对数据进行因素分析,试图从数理论证的角度证实“六网融通”人才培养理论的科学和理性。结果显示,开放大学教育平台以现行网络学习课程为核心,提取课程网络数据的公因子达五个,并依据“六网融通”的内涵界定了要素名称为网络学习课程、网络学习空间、网络学习支持、网络学习测评、网络教学团队、网络教学管理。通过数据证明,开放大学提出的“六网融通”人才培养模式是科学合理的,并结合“六网融通”人才培养实践现状,提出了改进的对策与建议。

[关键词]开放大学;六网融通;人才培养;因素分析

[中图分类号]G724.82 [文献标识码]A [文章编号]1008-0597(2018)04-0110-08

DOI: 10.16161/j.issn.1008-0597.2018.04.017

## 一、研究背景

随着第三次工业革命的到来,我国经济发展发生重大转型,这对教育改革和发展也提出了严峻的挑战和机遇。党的十八大报告明确提出,要“努力办好人民满意的教育”“推动高等教育内涵式发展”;《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》对高等教育和高等学校的改革和发展作出了具体部署。高等教育内涵发展的核心是提高教育质量。中央广播电视大学的人才培养模式是开放教育人才培养模式,是由教育部于1999年4月批准的“中央广播电视大学人才培养模式改革和开放教育试点”项目。该项试点极大地促进了电大的改革和发展,形成了体现中国远

程开放大学特色的人才培养模式、教学模式、管理模式和运行机制,“对我国现代远程教育工程的实施,产生了重大影响”,为构建我国终身教育体系、推进学习型社会的建设进行了有益的探索。但从发展的角度看,该项目试点还存在着一些问题和不足:第一,师生分离、教考分离导致教育教学的互动性、融合性偏低,学习者学习呈现更多的个体性行为,学习的孤独感较强;第二,已有的网上学习资源呈现单向的信息传输方式,缺乏学生学习效果信息的及时反馈渠道和途径,学习资源呈现方式也相对单一;第三,对于全国性的办学组织体系,师资队伍管理相对隔离,各级办学单位的师资较难实现共享共用;第四,课程测评采取五统一的形式,对于工学矛盾突出的学生出现较高的留考

[收稿日期]2018-09-20

[基金项目]国家开放大学2014年青年课题“网络课程考试数据分析研究”,课题批准号:G14A0027Q。

[作者简介]刘玉侠,女,国家开放大学教务部助理研究员;赵正威,国家开放大学教务部。

率和缺考率;第五,教学教务管理数据平台较多,数据各自独立,没有互通共享,导致管理效率不高。

2012年战略转型后的国家开放大学(The Open University of China, OUC),在原中央广播电视的基础上建立,试图解决存在的问题与不足,于2013年提出了“六网融通”人才培养模式,以现代信息技术为支撑,着力构建一个多元化主体参与、集约集团办学、共建共享的开放式办学共同体,以“云路端”为网络技术支持,构建一个通过网络实现数据共享,集教学、测评、服务、管理为一体的基于互联网的人才培养模式。经过近年的发展国家开放大学“六网融通”人才培养已经取得丰硕的成果,初步搭建了集网络学习空间、网络学习课程、网络教学团队、网络学习支持、网络学习测评、网络教学管理为一体的国开学习网平台,截至2017秋有249门课程在这个平台上运行,平台平均每天的访问量约达7000万次,云平台的使用产生了大数据库。为此,笔者想利用大数据的信息挖掘,来论证“六网融通”人才培养模式的科学合理性。

## 二、理论依据

“六网融通”是国家开放大学特有的人才培养模式,最早是由杨志坚校长提出的。杨志坚于2013年在《国家开放大学建设:改革与创新》文中提出:现代信息技术似乎无所不能,问题的关键在于需求与应用。国家开放大学教育信息化的过程,就是明确教育教学现实需求,借助现代信息技术手段,实现技术与教育双向融合、无缝融合和深度融合的过程。深度融合发展的模式或结晶,就是“六网融通模式”,即网络核心课程、网络学习空间、网络教学团队、网络支持服务、网络考试测评、网络教学管理之间互为前提、交融支持、协调运行的教学或学习模式(选自《中国远程教育》2013年4月)。

国家开放大学2013年建设试点报告中对“六网融通”的六网进行了细微调整,报告中提出:适应基于网络的新型学习模式需求,探索形成教学应用的“六网融通”模式,包括网络核心课程、网络学生空间、网络教学团队、网络学习支持、网络考试测评和网络教学管理。六网中的网络学习空间演变为网络学生空间,网络支持服务演变为网络学习支持。2016年《国家开放大学综合改革方案》中提出了创新“六网融通”培养模式:适应“互联网+”发展趋势,探索形成以网络学习空间为基础,以网络核心课程为中心,以网络教学团队、网络学习支持、网络考试测评和网络教学管理为支撑的“六网融通”人才培养模式。

随着改革的深入和项目的推进,“六网融通”的内涵也进行了更新,2018年在《国家开放大学“六网融通”:基于网络的人才培养模式探索与创新》国家级教学成果奖申报中提出了最新的内容:“六网融通”人才培养模式是国家开放大学根据学校办学性质、宗旨、特点和使命,提出的以学习者为中心,以提高质量为目标,创建的集教学、测评、服务、管理为一体,基于互联网培养人才的过程的总和。“六网”指基于互联网进行人才培养必不可少的六个要素:网络学习空间、网络学习课程、网络教学团队、网络学习支持、网络学习测评和网络教学管理。其中,网络学习空间是基础要素,网络学习课程是核心要素,其他四个是支撑要素。“六网”既相对独立又相互支撑,融通配合,构成了一种特定结构。

## 三、数据收集

为了论证“六网融通”的六个要素的科学合理性,我们收集了国开学习网平台中2017秋试点运行的249门网络核心课程的原始数据信息,并以每年进行网上教学检查的网络教学团队评价表为信息采取的主要依据,详见下表。

表1 “六网融通”人才培养要素结构

| 网络教学团队 |        |            |          | 网络学习支持 |        |        |            | 网络学习测评   |      |        |      |        | 网络教学管理 |          |        |     |        |        |           |           |
|--------|--------|------------|----------|--------|--------|--------|------------|----------|------|--------|------|--------|--------|----------|--------|-----|--------|--------|-----------|-----------|
|        |        |            |          |        |        |        |            | 形成性考核    |      | 终结性考试  |      | 综合成绩   |        |          |        |     |        |        |           |           |
| 教师行为总数 | 教师在线天数 | 教师人均在线行为次数 | 教师人均上线天数 | 学生贴回复率 | 学生行为总数 | 学生在线天数 | 学生人均在线行为次数 | 学生人均上线天数 | 形考人次 | 形考及格人次 | 终考人次 | 终考及格人次 | 综合成绩人数 | 综合成绩合格人数 | 学习网选课率 | 生师比 | 上线学生比例 | 上线教师比例 | 课程责任教师配置率 | 班级辅导教师配置率 |

(一) 提取原始数据

依据“六网融通”人才培养要素结构,在国开学习网提取了2017秋学期249门课程46家分部的实际运行数据。考虑到各分部名称的保密性,为此,对2017春、秋两学期参加网络核心课程试点的单位名称通过数字进行了随机编码。

(二) 处理方法

根据“六网融通”人才培养数据结构模型收集到的数据类型多样,统计口径不统一,为此需要进行数据处理,形成统一口径的数据。数据处理方法是:对于数据为率的数据直接计分;生师比是数值最小的为100分,数值最高的为0分,进行等比打分;对

于数量类的数据按照最高数值为100分,数值最低的为0分,进行等比打分;管理行为成绩是对应指标的平均分作为最终成绩;学生行为成绩是对应指标的平均分作为最终成绩;教师行为成绩是对应指标的平均分作为最终成绩;终考成绩是终考及格人数占终考人数的百分比直接作为最终成绩;形考成绩是形考及格人数占形考人数的百分比直接作为最终成绩;综合成绩是综合及格人数占综合考试人数的百分比直接作为最终成绩;所有成绩不全的分部不作为有效数据。

(三) 处理结果

经过处理的数据结果如下表。

表2 “六网融通”人才培养要素数据采集表

| 单位编码 | 教师行为总数 | 教师在线天数 | 教师人均在线行为次数 | 教师人均上线天数 | 学生贴回复率 | 学生行为总数 | 学生在线天数 | 学生人均在线行为次数 | 学生人均上线天数 | 学习网选课率 | 生师比   | 上线学生比例 | 上线教师比例 | 课程责任教师配置率 | 班级辅导教师配置率 | 形考人次  | 形考及格人次 | 终考人次  | 终考及格人次 | 综合成绩人数 | 综合成绩及格人数 |
|------|--------|--------|------------|----------|--------|--------|--------|------------|----------|--------|-------|--------|--------|-----------|-----------|-------|--------|-------|--------|--------|----------|
| 001  | 12.00  | 14.00  | 26.00      | 50.00    | 50.00  | 13.00  | 25.00  | 50.00      | 50.00    | 94.00  | 99.00 | 81.00  | 49.57  | 92.84     | 77.85     | 24.00 | 23.00  | 20.00 | 14.00  | 23.00  | 20.00    |
| 002  | 3.00   | 7.00   | 22.00      | 50.00    | 30.00  | 0.00   | 4.00   | 10.00      | 10.00    | 60.00  | 98.00 | 35.00  | 37.30  | 94.83     | 44.82     | 36.00 | 32.00  | 36.00 | 37.00  | 38.00  | 36.00    |
| 003  | 25.00  | 20.00  | 40.00      | 55.00    | 0.00   | 49.00  | 55.00  | 50.00      | 30.00    | 100.00 | 97.00 | 70.00  | 59.54  | 89.51     | 48.37     | 68.00 | 64.00  | 61.00 | 72.00  | 65.00  | 75.00    |
| 004  | 4.00   | 7.00   | 21.00      | 50.00    | 10.00  | 1.00   | 6.00   | 13.00      | 10.00    | 88.00  | 98.00 | 54.00  | 48.28  | 99.11     | 34.28     | 20.00 | 16.00  | 14.00 | 16.00  | 20.00  | 14.00    |
| 005  | 8.00   | 7.00   | 40.00      | 50.00    | 0.00   | 6.00   | 19.00  | 14.00      | 10.00    | 96.00  | 94.00 | 47.00  | 45.88  | 74.67     | 32.60     | 56.00 | 56.00  | 54.00 | 51.00  | 56.00  | 55.00    |
| 006  | 18.00  | 16.00  | 40.00      | 65.00    | 100.00 | 1.00   | 8.00   | 0.00       | 0.00     | 97.00  | 98.00 | 46.00  | 40.07  | 81.50     | 68.66     | 44.00 | 44.00  | 40.00 | 38.00  | 44.00  | 40.00    |
| 007  | 4.00   | 4.00   | 84.00      | 75.00    | 0.00   | 1.00   | 4.00   | 10.00      | 0.00     | 94.00  | 88.00 | 43.00  | 35.16  | 78.35     | 43.43     | 36.00 | 35.00  | 32.00 | 30.00  | 36.00  | 35.00    |
| 008  | 0.00   | 2.00   | 15.00      | 50.00    | 25.00  | 0.00   | 2.00   | 3.00       | 10.00    | 91.00  | 97.00 | 48.00  | 33.44  | 93.10     | 81.10     | 12.00 | 10.00  | 6.00  | 5.00   | 12.00  | 10.00    |
| 009  | 12.00  | 10.00  | 40.00      | 65.00    | 55.00  | 11.00  | 19.00  | 55.00      | 20.00    | 93.00  | 98.00 | 72.00  | 48.18  | 64.94     | 35.99     | 28.00 | 12.00  | 21.00 | 23.00  | 28.00  | 25.00    |
| 010  | 0.00   | 2.00   | 24.00      | 50.00    | 30.00  | 0.00   | 1.00   | 20.00      | 0.00     | 66.00  | 98.00 | 69.00  | 25.45  | 87.23     | 83.37     | 17.00 | 8.00   | 13.00 | 15.00  | 19.00  | 17.00    |
| 011  | 12.00  | 10.00  | 40.00      | 55.00    | 10.00  | 13.00  | 27.00  | 25.00      | 20.00    | 100.00 | 97.00 | 82.00  | 57.53  | 78.76     | 38.84     | 46.00 | 22.00  | 44.00 | 50.00  | 48.00  | 50.00    |
| 012  | 0.00   | 1.00   | 20.00      | 40.00    | 20.00  | 6.00   | 9.00   | 44.00      | 20.00    | 100.00 | 92.00 | 40.00  | 33.86  | 33.92     | 34.11     | 15.00 | 16.00  | 14.00 | 11.00  | 20.00  | 15.00    |
| 013  | 2.00   | 6.00   | 24.00      | 60.00    | 20.00  | 1.00   | 9.00   | 30.00      | 40.00    | 71.00  | 99.00 | 96.00  | 20.92  | 97.56     | 99.13     | 11.00 | 5.00   | 5.00  | 4.00   | 12.00  | 8.00     |
| 014  | 0.00   | 3.00   | 16.00      | 50.00    | 45.00  | 1.00   | 4.00   | 24.00      | 10.00    | 98.00  | 98.00 | 63.00  | 41.53  | 99.32     | 42.36     | 14.00 | 14.00  | 6.00  | 5.00   | 15.00  | 15.00    |
| 015  | 8.00   | 12.00  | 22.00      | 50.00    | 23.00  | 11.00  | 25.00  | 23.00      | 20.00    | 85.00  | 96.00 | 50.00  | 49.40  | 65.29     | 29.23     | 63.00 | 64.00  | 60.00 | 60.00  | 64.00  | 64.00    |
| 016  | 20.00  | 10.00  | 48.00      | 50.00    | 0.00   | 32.00  | 25.00  | 78.00      | 30.00    | 92.00  | 98.00 | 62.00  | 57.44  | 91.67     | 54.31     | 38.00 | 36.00  | 32.00 | 32.00  | 40.00  | 36.00    |
| 017  | 0.00   | 1.00   | 30.00      | 50.00    | 10.00  | 0.00   | 2.00   | 60.00      | 100.00   | 100.00 | 99.00 | 90.00  | 43.46  | 88.64     | 26.67     | 0.00  | 0.00   | 0.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00     |
| 018  | 8.00   | 13.00  | 25.00      | 55.00    | 10.00  | 9.00   | 25.00  | 15.00      | 20.00    | 92.00  | 96.00 | 59.00  | 58.24  | 84.85     | 26.51     | 63.00 | 60.00  | 57.00 | 58.00  | 64.00  | 65.00    |
| 019  | 6.00   | 6.00   | 26.00      | 48.00    | 0.00   | 32.00  | 30.00  | 60.00      | 30.00    | 94.00  | 96.00 | 76.00  | 47.07  | 84.14     | 23.64     | 42.00 | 44.00  | 36.00 | 37.00  | 44.00  | 45.00    |
| 020  | 6.00   | 3.00   | 53.00      | 55.00    | 35.00  | 0.00   | 1.00   | 12.00      | 0.00     | 71.00  | 99.00 | 69.00  | 55.26  | 43.96     | 61.32     | 11.00 | 12.00  | 7.00  | 8.00   | 12.00  | 10.00    |
| 021  | 4.00   | 4.00   | 28.00      | 50.00    | 30.00  | 11.00  | 30.00  | 13.00      | 10.00    | 100.00 | 89.00 | 51.00  | 52.67  | 98.40     | 57.51     | 85.00 | 84.00  | 86.00 | 100.00 | 88.00  | 99.00    |
| 022  | 3.00   | 4.00   | 20.00      | 40.00    | 10.00  | 3.00   | 11.00  | 12.00      | 10.00    | 74.00  | 97.00 | 51.00  | 55.18  | 80.63     | 28.79     | 55.00 | 52.00  | 52.00 | 56.00  | 56.00  | 57.00    |

|     |        |        |        |        |       |        |       |        |       |        |        |       |       |        |       |        |        |        |       |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|
| 022 | 3.00   | 4.00   | 20.00  | 40.00  | 10.00 | 3.00   | 11.00 | 12.00  | 10.00 | 74.00  | 97.00  | 51.00 | 55.18 | 80.63  | 28.79 | 55.00  | 52.00  | 52.00  | 56.00 | 56.00  | 57.00  |
| 023 | 3.00   | 3.00   | 48.00  | 45.00  | 35.00 | 0.00   | 1.00  | 25.00  | 10.00 | 93.00  | 97.00  | 49.00 | 39.44 | 66.16  | 30.37 | 14.00  | 14.00  | 9.00   | 11.00 | 12.00  | 14.00  |
| 024 | 20.00  | 14.00  | 48.00  | 65.00  | 0.00  | 32.00  | 55.00 | 30.00  | 20.00 | 92.00  | 96.00  | 71.00 | 50.41 | 75.09  | 49.93 | 72.00  | 68.00  | 70.00  | 72.00 | 72.00  | 74.00  |
| 025 | 6.00   | 12.00  | 16.00  | 45.00  | 10.00 | 9.00   | 25.00 | 16.00  | 0.00  | 62.00  | 98.00  | 67.00 | 31.68 | 95.64  | 60.79 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 93.00 | 100.00 | 100.00 |
| 026 | 1.00   | 3.00   | 24.00  | 55.00  | 0.00  | 5.00   | 15.00 | 3.00   | 0.00  | 72.00  | 92.00  | 69.00 | 24.44 | 60.67  | 53.64 | 80.00  | 80.00  | 80.00  | 73.00 | 84.00  | 86.00  |
| 027 | 1.00   | 3.00   | 19.00  | 55.00  | 75.00 | 1.00   | 8.00  | 25.00  | 30.00 | 100.00 | 95.00  | 29.00 | 28.57 | 78.03  | 47.51 | 12.00  | 12.00  | 5.00   | 3.00  | 12.00  | 8.00   |
| 028 | 2.00   | 3.00   | 45.00  | 75.00  | 20.00 | 11.00  | 20.00 | 40.00  | 20.00 | 100.00 | 92.00  | 70.00 | 36.57 | 58.29  | 22.87 | 28.00  | 28.00  | 25.00  | 23.00 | 28.00  | 25.00  |
| 029 | 2.00   | 1.00   | 66.00  | 50.00  | 30.00 | 1.00   | 4.00  | 54.00  | 30.00 | 91.00  | 95.00  | 51.00 | 57.27 | 84.81  | 82.03 | 8.00   | 8.00   | 3.00   | 2.00  | 8.00   | 5.00   |
| 030 | 53.00  | 53.00  | 68.00  | 80.00  | 40.00 | 100.00 | 90.00 | 90.00  | 50.00 | 100.00 | 98.00  | 77.00 | 62.49 | 99.59  | 51.49 | 84.00  | 84.00  | 80.00  | 79.00 | 84.00  | 90.00  |
| 031 | 24.00  | 14.00  | 66.00  | 55.00  | 0.00  | 30.00  | 39.00 | 60.00  | 40.00 | 94.00  | 97.00  | 64.00 | 50.34 | 76.68  | 42.46 | 56.00  | 56.00  | 46.00  | 45.00 | 56.00  | 56.00  |
| 032 | 16.00  | 6.00   | 86.00  | 60.00  | 20.00 | 8.00   | 24.00 | 24.00  | 10.00 | 91.00  | 96.00  | 68.00 | 29.64 | 64.51  | 43.67 | 52.00  | 48.00  | 40.00  | 37.00 | 52.00  | 45.00  |
| 033 | 2.00   | 3.00   | 21.00  | 45.00  | 10.00 | 0.00   | 2.00  | 24.00  | 20.00 | 100.00 | 96.00  | 15.00 | 48.83 | 58.13  | 31.29 | 8.00   | 8.00   | 4.00   | 2.00  | 12.00  | 6.00   |
| 034 | 3.00   | 4.00   | 22.00  | 45.00  | 32.00 | 4.00   | 16.00 | 14.00  | 10.00 | 82.00  | 96.00  | 50.00 | 34.17 | 29.69  | 15.46 | 55.00  | 52.00  | 52.00  | 57.00 | 52.00  | 55.00  |
| 035 | 6.00   | 4.00   | 48.00  | 65.00  | 25.00 | 5.00   | 15.00 | 13.00  | 10.00 | 90.00  | 96.00  | 71.00 | 41.68 | 84.16  | 56.79 | 30.00  | 13.00  | 26.00  | 23.00 | 32.00  | 30.00  |
| 036 | 14.00  | 10.00  | 26.00  | 45.00  | 25.00 | 10.00  | 14.00 | 40.00  | 30.00 | 95.00  | 98.00  | 64.00 | 48.79 | 67.91  | 31.48 | 28.00  | 28.00  | 25.00  | 23.00 | 30.00  | 28.00  |
| 037 | 4.00   | 2.00   | 46.00  | 55.00  | 20.00 | 3.00   | 7.00  | 50.00  | 30.00 | 96.00  | 98.00  | 72.00 | 50.46 | 45.95  | 67.20 | 10.00  | 9.00   | 5.00   | 3.00  | 12.00  | 8.00   |
| 038 | 5.00   | 2.00   | 64.00  | 65.00  | 20.00 | 10.00  | 13.00 | 70.00  | 50.00 | 85.00  | 96.00  | 78.00 | 31.05 | 66.91  | 10.55 | 14.00  | 10.00  | 7.00   | 4.00  | 16.00  | 14.00  |
| 039 | 4.00   | 6.00   | 20.00  | 55.00  | 20.00 | 14.00  | 25.00 | 26.00  | 30.00 | 95.00  | 94.00  | 48.00 | 34.99 | 67.86  | 22.67 | 55.00  | 56.00  | 55.00  | 35.00 | 60.00  | 50.00  |
| 040 | 20.00  | 9.00   | 100.00 | 80.00  | 15.00 | 10.00  | 23.00 | 55.00  | 40.00 | 100.00 | 98.00  | 84.00 | 52.05 | 75.83  | 70.08 | 20.00  | 18.00  | 15.00  | 9.00  | 20.00  | 15.00  |
| 041 | 0.00   | 1.00   | 16.00  | 45.00  | 0.00  | 0.00   | 1.00  | 30.00  | 20.00 | 68.00  | 99.00  | 66.00 | 25.81 | 47.86  | 74.11 | 6.00   | 6.00   | 3.00   | 1.00  | 8.00   | 4.00   |
| 042 | 2.00   | 3.00   | 17.00  | 40.00  | 25.00 | 1.00   | 6.00  | 46.00  | 30.00 | 100.00 | 99.00  | 78.00 | 43.82 | 100.00 | 79.81 | 10.00  | 8.00   | 7.00   | 2.00  | 12.00  | 8.00   |
| 043 | 10.00  | 14.00  | 15.00  | 40.00  | 45.00 | 11.00  | 25.00 | 25.00  | 10.00 | 81.00  | 99.00  | 63.00 | 49.02 | 97.45  | 61.20 | 52.00  | 48.00  | 57.00  | 38.00 | 52.00  | 51.00  |
| 044 | 20.00  | 14.00  | 66.00  | 70.00  | 25.00 | 33.00  | 42.00 | 80.00  | 60.00 | 100.00 | 97.00  | 80.00 | 45.89 | 99.22  | 53.39 | 44.00  | 32.00  | 45.00  | 32.00 | 40.00  | 34.00  |
| 045 | 100.00 | 100.00 | 83.00  | 100.00 | 60.00 | 49.00  | 45.00 | 100.00 | 70.00 | 96.00  | 100.00 | 86.00 | 81.47 | 100.00 | 96.77 | 28.00  | 24.00  | 27.00  | 20.00 | 28.00  | 24.00  |
| 046 | 0.00   | 0.00   | 6.00   | 45.00  | 20.00 | 0.00   | 0.00  | 30.00  | 20.00 | 100.00 | 99.00  | 53.00 | 26.98 | 97.63  | 51.30 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.00   | 0.00   |

表3 因素分析可靠性检验

| KMO 和 Bartlett 的检验          |      |          |
|-----------------------------|------|----------|
| Kaiser - Meyer - Olkin 取样足够 |      | .696     |
| Bartlett's 检验               | 近似卡方 | 1490.063 |
|                             | df   | 210      |
|                             | Sig. | .000     |

#### 四、因素分析

我们利用 SPSS 社会统计分析系统 17.0 版本对开放大学“六网融通”人才培养理论模型的基本要素数据进行因素分析。该项数据取样适当性 (KMO) 检验显示,本项目样本取样足够, KMO 值为 0.696, 大于 0.5, Bartlett's 的卡方值达到了显著程度, 说明该项目数据变量间的共同因素较多, 比较适合进行因素分析。

我们选取主成份分析法, 提取特征值大于 1 的公因子有 5 个, 通过因素陡坡检查也能明显的发现图中第五个因素以后较为平坦, 因此本项数据因素公因子保留 5 个。

表4 提取公因子

| 解释的总方差 |       |        |        |         |        |        |         |        |        |
|--------|-------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|
| 成份     | 初始特征值 |        |        | 提取平方和载入 |        |        | 旋转平方和载入 |        |        |
|        | 合计    | 方差的 %  | 累积 %   | 合计      | 方差的 %  | 累积 %   | 合计      | 方差的 %  | 累积 %   |
| 1      | 7.507 | 35.748 | 35.748 | 7.507   | 35.748 | 35.748 | 6.993   | 33.302 | 33.302 |
| 2      | 5.416 | 25.792 | 61.540 | 5.416   | 25.792 | 61.540 | 3.840   | 18.284 | 51.586 |
| 3      | 1.885 | 8.975  | 70.515 | 1.885   | 8.975  | 70.515 | 2.808   | 13.371 | 64.957 |
| 4      | 1.436 | 6.840  | 77.355 | 1.436   | 6.840  | 77.355 | 2.424   | 11.544 | 76.500 |
| 5      | 1.213 | 5.778  | 83.133 | 1.213   | 5.778  | 83.133 | 1.393   | 6.632  | 83.133 |
| 6      | .863  | 4.111  | 87.244 |         |        |        |         |        |        |
| 7      | .675  | 3.215  | 90.459 |         |        |        |         |        |        |
| 8      | .474  | 2.255  | 92.714 |         |        |        |         |        |        |
| 9      | .420  | 2.000  | 94.714 |         |        |        |         |        |        |
| 10     | .343  | 1.633  | 96.346 |         |        |        |         |        |        |

提取方法: 主成份分析。

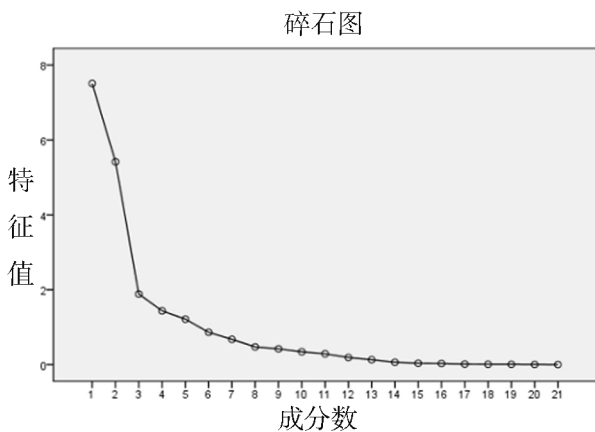


图1 公因子示意图

为了更准确地了解每个公因子的具体内涵,我们选取 Kaiser 标准化的正交旋转法,形成因素旋转成份矩阵图,根据旋转后因子矩阵结果显示:第一个公因子包含综合成绩及格人数、形考人次、综合成

绩人数、终考人次、终考及格人次、形考及格人次,按照“六网融通”的内涵,把他们统称为网络学习测评要素;第二个公因子包含学生在线天数、学生人均在线行为次数、学生人均上线天数、学习网选课率、学生行为总数、上线教师比例,按照“六网融通”的内涵,把他们统称为网络学习支持要素;第三个公因子包含教师在线天数、教师人均上线天数、教师人均在线行为次数、教师行为总数,按照“六网融通”的内涵,把他们统称为网络教学团队要素;第四个公因子包含师生比、班级辅导教师配置率、课程责任教师配置率,按照“六网融通”的内涵,把他们统称为网络教学管理要素;第五个公因子包含学生贴回复率、上线学生比例,按照“六网融通”的内涵,把他们统称为网络学习空间要素。

表5 转轴后因子矩阵

|            | 因子    |       |       |       |       |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|            | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     |
| 综合成绩及格人数   | .993  |       |       |       |       |
| 形考人次       | .992  |       |       |       |       |
| 综合成绩人数     | .992  |       |       |       |       |
| 终考人次       | .989  |       |       |       |       |
| 终考及格人次     | .984  |       |       |       |       |
| 形考及格人次     | .977  |       |       |       |       |
| 学生在线天数     | .657  | .590  | .312  | .131  | -.118 |
| 学生人均在线行为次数 | -.157 | .774  | .330  | .189  | -.303 |
| 学生人均上线天数   | -.274 | .726  | .148  | .200  | -.343 |
| 学习网选课率     | -.171 | .711  |       | -.402 | .202  |
| 学生行为总数     | .477  | .680  | .328  | .188  |       |
| 上线教师比例     | .206  | .677  | .194  | .143  | .179  |
| 教师在线天数     | .256  | .527  | .517  | .425  | .263  |
| 教师人均上线天数   |       | .277  | .887  |       |       |
| 教师人均在线行为次数 |       | .238  | .855  | -.156 | -.126 |
| 教师行为总数     | .234  | .572  | .599  | .360  | .189  |
| 师生比        | -.301 | .203  | -.137 | .765  |       |
| 班级辅导教师配置率  | -.178 | -.198 | .333  | .706  | .133  |
| 课程责任教师配置率  | .146  | .260  |       | .598  | .108  |
| 学生贴回复率     | -.197 |       | .145  | .280  | .751  |
| 上线学生比例     |       | .221  | .353  | .493  | -.600 |

提取方法:主成分分析法。  
 旋转法:具有 Kaiser 标准化的正交旋转法。  
 a. 旋转在 11 次迭代后收敛。

根据因素分析结果显示,国家开放大学提出的“六网融通”人才培养模式是科学合理的,网络学习课程是核心要素,网络学习空间是基础要素,网络教学团队、网络学习支持、网络学习测评和网络教学管理是支撑要素。

## 五、实践分析

开放大学“六网融通”人才培养自2012年以来已经取得了丰硕成果,建设有255门网络核心课程,总部建设有143个教学团队,总部教学团队参与人次达1074,各分部建设有242个教学团队,2016年实现了全部课程迁移到国开学习网平台上,每门课程开设有独立的学习空间,2017秋网络学习平台统计参与学生人次达116万多,参与教师人次达2万多,学生行为次数达3亿,教师行为次数达3198万,网络形成性考核人次达402万人次,初步搭建了网络学习课程、网络学习空间、网络学习支持、网络学习测评、网络教学管理、网络教学团队六网融通的人才培养模式。但是,开放大学“六网融通”人才培养距总体目标的实现仍有一定的距离,还存在如下几方面的问题。

### (一) 配套管理制度缺乏

目前开放大学人才培养管理制度仍然执行原广播电视大学相关管理制度,“六网融通”人才培养模式下的相关教学改革管理文件和配套管理制度没有形成。由于管理制度缺乏,开放大学系统的运行机制亟待重组,新的人才培养模式下需要对教学模式、组织结构、机制运行、利益分配等诸多方面的问题进行重新思考。

### (二) 网络平台功能有待进一步完善

虽然开放大学建设有统一的国开学习网,但是网络空间功能还不能完全满足学生、教师和管理者的需求,网络的教学管理功能较弱,仍然使用独立的教务管理系统进行教学信息管理,平台的不兼容会出现数据不通的问题,带来管理繁杂、不顺等问题。“六网融通”人才培养的最大优势是实现数据共同、网络互通,但是开放大学的基础数据库还没有完全建立起来,不能实现共享共用,亟需基础数据库的建

立和完善。

### (三) 网络教学团队还需稳扎稳打

随着开放大学近年招生规模的稳步上升,教学团队建设已成为开放大学人才培养的重中之重。虽然开放大学网络教学团队已经试点多年,也初步呈现一定的规模,但是网络教学团队仍满足不了学生的需求量。同时,总部网络教学团队在网络教学团队实施阶段还存在空档现象,开放大学系统的团队沟通还不够顺畅,部分学习中心存在教学服务功能丧失,跨区域教学涉及的学生管理、利益分配、工作量考核等诸多方面的问题亟待解决。

### (四) 网络学习测评需要进一步健全

开放大学课程考核采取形成性考核和终结性考试相结合的方式,其中形成性考核全部采取国开学习网上的网络形成性考核形式,终结性考试有约三分之一的课程实现了随学随考的网络考试。但是目前网络核心课程大部分能够实现形成性考核的网络化,仍有多数课程的形成性考核采取文件上传到学习平台后由学生自行下载打印完成,而没有真正实现网络形成性考核。网络终结性考试是使用独立于学习网之外的平台,目前学生数据无法实现对接,学生考试相关信息难以推送到学生空间。

### (五) 网络学习支持需要更加完善

开放大学学生学习以自学为主,学生在学习过程中的问题目前有阶段性的课程辅导答疑、QQ群、微信群、问卷调查、服务热线等,但是学生通过网络学习的文化氛围还不够,师生、生生之间的交流还难以实现24小时实时答疑,同时学生通过网络难以满足心理归属、生活咨询、业务沟通等多方面的需求。

## 六、对策建议

### (一) 完善人才培养要素结构

根据统计结果,正在实施的网络教学评价要素结构与统计结果要素结构稍有不同,建议教学评价要素结构进行调整,同时“六网融通”人才培养要素结构也做相应调整。人才培养是一个极其复杂的过程,也是诸多因素共同影响的过程,这个过程是动态的、需要不断的开展实践研究,根据实践论证结果进

行调整。由此,也充分证明了开放大学“六网融通”人才培养模式的科学合理性。

表6 “六网融通”人才培养要素结构

| 网络学习课程为核心 |        |        |            |          |        |        |        |        |            |          |        |      |        |        |        |        |          |     |           |           |
|-----------|--------|--------|------------|----------|--------|--------|--------|--------|------------|----------|--------|------|--------|--------|--------|--------|----------|-----|-----------|-----------|
| 网络学习空间    |        | 网络学习支持 |            |          |        |        | 网络教学团队 |        |            | 网络学习测评   |        |      |        | 网络教学管理 |        |        |          |     |           |           |
| 学生贴回复率    | 上线学生比例 | 学生在线天数 | 学生人均在线行为次数 | 学生人均在线天数 | 学习网选课率 | 学生行为总数 | 上线教师比例 | 教师在线天数 | 教师人均在线行为次数 | 教师人均上线天数 | 教师行为总数 | 形考人次 | 形考及格人次 | 终考人次   | 终考及格人次 | 综合成绩人数 | 综合成绩合格人数 | 生师比 | 班级辅导教师配置率 | 课程责任教师配置率 |

(二) 加强“六网融通”人才培养模式的实施环节

“六网融通”人才培养模式的设计理念和功能基本吻合开放大学教育的办学需求和规律,但是在实施过程中由于系统庞大、人员众多、地域宽广等各种因素导致在实施环节存在诸多问题,所以,必须加强人才培养模式的实施环节,以网络教学团队建设为抓手,夯实网络教学实施团队的组织与实施,真正实现全国系统上下统一团队、统一管理、统一服务,从而实现“六网融通”人才培养的预期目标。

(三) 重视基础数据库的建设

开放大学是一个由45家分部、行业学院、专门学院等各行业联合办学,无论是学生信息数据,还是教师、管理数据以及管理过程数据,均会有巨大的数据资源,在互联网+环境下只有数据共享才能真正实现信息的畅通顺达、管理的高效,开放大学要高度重视基础数据库的建设,才能实现师资的共享、资源的共享、管理的便捷、学习的高效、社会的称赞。

(四) 注重平台建设,提高网络行为的真实有效性

建立健全集“教学、管理、服务、测评、评价”为

一体的数字化平台,同时也须关注网络行为的真实有效性。在“六网融通”人才培养模式下,教师、学生、管理行为均发生在网上,这些行为发生的最终目标是提高学生的能力、实现人才培养目标,而学习测评成绩是反映人才培养目标和能力的主要评价指标,为此,教学行为的发生不是滥竽充数、不是挂在网上不学习、不是弄虚作假,是真正的教学行为,是真正的学习行为,是真正的导学行为,这样才能保证学生学习测评成绩的优秀。

(五) 深化教学内容改革,切实提高人才培养质量

开放大学是以培养能力、技能、素质为主的,学习者绝大多数是从事工作岗位的在职学习者,这部分学习者的学习需求区别于普通高校学生的需求,更多地是对技能掌握的需求以及完成岗位工作的知识短缺部分的学习,他们对知识的再生和更新需求较高,能够灵活运用所学知识完成一定的工作任务。开放大学课程教学资源以网络资源建设为主,这种教学形式为教学内容的再生和更新提供了极为便利的条件,我们需充分利用这种便利的教学条件实现对开放大学学习者教学内容系统的研发与推送。

[参考文献]

[1]保罗·麦基里. The Third Industrial Revolution[J]. The Economist (4).  
 [2]卢纹岱. SPSS for Windows 统计分析[M]. 北京: 电子工业出版社

社. 2000 .  
 [3]戴海崎等. 心理教育测量[M]. 广州: 暨南大学出版社. 2001.

(下转第127页)

- [6]查尔斯·科斯特尼克. 视觉语言设计: 职业传播者策略[M]. 北京: 人民大学出版社, 2005. 6.
- [7]李启色. 网络课程中网页的视觉设计研究[J]. 电化教育研究, 2004 (7): 30-33.
- [8][日]伊达千代, 内藤孝彦. 文字设计的原理[M]. 北京: 中信出版社, 2011. 47.
- [9]王 谨. 网络课程视觉设计基于格式塔理论的教学实践探讨[J]. 装饰, 2012 (9): 161-163.
- [10]库尔特·考夫卡. 格式塔心理学原理[M]. 北京: 北京大学出版社, 2010 (10): 135.
- [11]鲁道夫·阿恩海姆. 视觉思维[M]. 成都: 四川人民出版社, 2001. 3. 68.
- [12]鲁道夫·阿恩海姆. 艺术与视知觉[M]. 成都: 四川人民出版社, 2005. 8. 508.
- [13]唐纳德·A·诺曼. 设计心理学[M]. 北京: 中信出版社, 2015. 5. 193-195.
- [14]刘永东. 视觉设计基础[M]. 北京: 中央广播电视大学出版社, 2013. 12. 21-28.

## Pathways to Realize Online – course Visual Communication: An Example from The Open University China

FU Yu

(*The Open University of China , Beijing China 100039*)

[责任编辑: 张建荣]

(上接第 116 页)

- [4]凌 云. 考试统计学[M]. 武汉: 华中师范大学出版社, 2002.
- [5]廖平胜. 考试是一门科学[M]. 武汉: 华中师范大学出版社, 2003.
- [6]刘 畅. 影响高效人才培养质量的因素分析及对策研究[J]. 黑龙江教育(高效研究与评估) 2013 (3). 66-67.
- [7]潘懋元. 新编高等教育学[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 1996. 12-13.
- [8]潘懋元. 高等教育大众化的教育质量观[J]. 中国高教研究, 2000 (1).
- [9]万 钢. 新型工业化最根本的要靠科技力量[N]. 经济参考报, 2012-06-15.
- [10]张旺等. 人才培养模式的现实反思与当代创新[J]. 教育研究, 2015 (1).

## Factor Analysis on Six – network – integration Personnel Training Mode in Open University

LIU Yu – xia ZHAO Zheng – wei

(*The Open University of China , Beijing China 100039*)

[责任编辑: 张建荣]