

省域高等教育数字化发展样态的 现实审视及优化路径

——基于数字资源量与高等教育发展水平关系视角的实证分析

王沛晴¹, 曾天德²

(1.厦门大学 台湾研究院, 福建 厦门 361000;
2.闽南师范大学 教育与心理学院, 福建 漳州 363000)

[摘要] 研究通过探讨我国各省高等教育数字资源量与高等教育发展水平之间的关联性,以评估省域高等教育数字化发展现状。具体而言,研究采用主成分分析法,对各省的高等教育数字资源量与高等教育发展水平的匹配程度进行了量化分析。结果显示,各省在高等教育数字资源量与发展水平的匹配上呈现出四种不同的模式:“匹配—丰裕型”“异配—丰裕型”“匹配—贫乏型”“异配—贫乏型”。基于模式特征,提出针对性的优化路径:(1)立足全局视角,构建全国一体化高等教育数字资源体系,保障整体协同与系统联动;(2)强化省域联动,构建跨省数字资源互助体系,深化区域数字资源优化联盟建设;(3)聚焦自主发展,制定数字校园战略规划,提升高校自身“造血”功能。

[关键词] 数字资源量; 高等教育发展水平; 数字化; 省际差异; 优化路径

[中图分类号] G434 **[文献标志码]** A

[作者简介] 王沛晴(1997—),女,福建漳州人。博士研究生,主要从事高等教育数字化、两岸高等教育研究。E-mail: wangruiqing0611@163.com。

一、引言

党的二十大报告中首次提出“推进教育数字化”^[1],意味着教育领域数字化转型的重要性和紧迫性。高等教育作为培养高层次人才的关键环节,其数字化转型对于重塑教育生态、提升教育质量具有决定性影响。本文聚焦于高等教育数字化的核心要素——数字资源量,旨在深入探讨省域高等教育数字资源量与高等教育发展水平之间的相互作用与协调关系,以期为高等教育数字化发展提供科学的决策支持。

根据《世界高等教育数字化发展报告》,高等教育数字化的演进历程主要分为转化、转型和智慧三个阶段^[2]。当前,我国正处于从数字化转化升级走向转型的关键时期^[3],数字化基础设施与平台建设仍是主要任务。本研究以数字资源量为切入点,通过实证分析各省高等教育数字资源量与高等教育发展水平的匹配

程度,揭示省域高等教育数字化发展现状及存在的问题,进而提出优化路径。

高等教育数字化转型是一场以学生、教师和教育管理者为核心的系统性变革,其中,“学习资源的开发与整合”^[4]是推动教育模式革新的关键力量。然而,我国各省在高等教育数字资源建设方面存在明显的省际差异,这种差异不仅影响了教育资源的均衡分配,也制约了教育质量的整体提升。因此,本研究聚焦于省域高等教育数字资源建设现状,深入剖析在高等教育发展水平存在差异的背景下,各省高等教育数字资源量的分布特征及其与高等教育发展水平的协调程度,以期以小见大地反映省域高等教育数字化发展样态,据此提出未来省域高等教育数字化优化路径,帮助各地因地制宜地优化数字资源配置,推动我国高等教育数字化向智慧化迈进,最终实现建设高等教育强国的宏伟目标。

二、高等教育数字资源量与发展水平评价框架及双向驱动

(一) 高等教育数字资源量与发展水平评价新框架构想

1. 高等教育数字资源量评价指标

随着我国高等教育数字化的推进,高等教育数字资源成为研究热点。相关定义论述主要包括:一是隶属范畴说,将数字资源定义为数字教育的存在实体,包括数字媒体、数字出版、数字教材等^[5];或是在计算机上运行的教学材料,包括多媒体软件、数字音视频、数据库、在线学习系统等^[6]。二是呈现形式说,即在数字技术的支持下,在一个或多个终端上集中呈现的资源^[7]。三是知识共享说,认为数字资源是结合各教学管理部门的需求,建立的共享教学网、教参网、实验网、数字资源库等^[8]。结合上述观点及实际,本研究将高等教育数字资源量定义为:经数字化处理后用于高校教学活动的资源总和,包括数字内容,如电子图书、电子期刊、电子学位论文、数字音视频等,也包括终端实体,如数字终端数、数字设施设备数等。

结合数字资源量的定义,综合参考《中国教育监测与评价统计指标体系(2020年版)》^[9]建议,构建高等教育数字资源量评价指标体系。在充分考虑数据的可获得性和可操作性后,采纳教育部最新公布的《2022年教育统计数据》中虚拟和实体数字资源的全部数据^[10],通过平均化处理,最终构建包含两个维度、七项指标的高等教育数字资源量评价指标体系(见表1)。

2. 高等教育发展水平评价指标

高等教育体系庞大复杂,学界尚未统一评价指标,或着眼于存量与增量,构建高等教育规模、结构、条件的评价体系^[11];或基于资源视角,构建人力资源、物力资源等多层次指标^[12];或考量数量和质量维度,探讨高等教育欠发达地区的问题及解决策略^[13]。概言之,人数、规模是衡量高等教育数量的核心指标,在普及化阶段,教育质量愈发重要,数字化赋能旨在推动高等教育高质量发展。因此,本研究旨在构建一个既涵盖高等教育数量又体现质量的综合评价指标体系,以评估各省高等教育发展水平。

在数量评估上,涵盖学校规模、学生数量、教师数量三个维度。学校规模包括每10万人口的本专科及重点院校平均数;学生数量涵盖每10万人口的本专科及研究生在校生平均数;教师数量则涉及普通高校专任教师和教职工的相对规模。在质量评价中,围绕教育经费、师资队伍和办学条件构建综合指标体系。

经费关注生均一般公共预算经费增长趋势和教育事业费、公用经费支出增长情况;师资强调教师学历和职称结构;办学条件聚焦硬件设施和资源配置,通过生均占地面积、校舍面积和固定资产等展现。

基于前述观点,构建高等教育数字资源量与高等教育发展水平的综合评价指标框架(见表1),以全面、系统地评估数字资源在高等教育发展中的作用及教育水平提升情况。

表1 高等教育数字资源量及高等教育发展水平的综合评价指标框架

一级指标	二级指标	三级指标	指标数
高等教育数字资源量	虚拟数字资源量	生均电子图书量	4
		生均电子期刊量	
		生均学位论文量	
		生均音视频量	
	实体数字资源量	生均数字终端数	3
		师均数字终端数	
生均网络多媒体教室数			
高等教育发展水平	高等教育数量	每10万人口平均本科学校数	8
		每10万人口平均专科学校数	
		每10万人口平均重点院校数	
		每10万人口平均本科在校生数	
		每10万人口平均专科在校生数	
		每10万人口平均研究生在校生数	
		普通高校专任教师相对规模	
		普通高校教职工相对规模	
	高等教育质量	普通高校生均一般公共预算教育经费增长情况	8
		普通高校生均一般公共预算教育事业费支出增长情况	
		普通高校生均一般公共预算公用经费支出增长情况	
		普通高校具有硕士及以上学位的专任教师比例	
		普通高校具有副高级职称及以上专任教师比例	
		生均学校占地面积	
生均校舍建筑面积			
生均固定资产			

(二) 高等教育数字资源量与发展水平的双向驱动与协同共进

高等教育数字资源是教育现代化的核心要素,与高等教育发展水平相互影响,形成复杂的双向互动关系。数字资源的丰富性和可获取性对教学质量和科研效率有直接影响,促进教学创新和个性化学习,满足

学生全面发展需求^[14]。同时,数字资源的集成和分析能力为科研提供新工具,加速知识创新和传播。高等教育高质量发展依赖于数字资源供给,也涉及教育理念的变革^[15],要求教育者利用数字资源促进学生批判性思维和创造力发展,这些是衡量教育水平的重要指标。

同时,高等教育发展水平的提升也为数字资源的进一步开发与应用提供了动力和方向。高质量的教育需求推动了政策制定者和教育管理者对数字资源的重视,从而在政策和经费上给予倾斜,促进了数字资源的建设和优化。此外,高等教育机构在追求高质量发展的过程中,培养和吸引了一批能够创新和完善数字资源的人才,为数字资源的持续发展提供了智力支持。省域层面上,高等教育发展水平与数字资源配置的关系反映教育资源分配和利用效率。如果一个省份高等教育发展水平高且数字资源丰富,表明其在资源配置上具有较高的效能;相反,如果发展水平低而数字资源丰富,则显示该省在资源利用上存在潜力;如果两者均表现不佳,则说明该省在教育资源配置和发展上存在明显不足;最后,如果高等教育发展水平高但数字资源匮乏,则可能表明资源配置存在不均衡,需要进一步优化。

高等教育数字资源量与发展水平的协同关系动态复杂,体现在数字资源量对教育质量的直接影响和教育发展水平对资源供给、优化的反作用。将数字资源量纳入高等教育发展水平中建立评价体系,有助于指导政策制定和资源配置,解决资源配置问题,促进高等教育均衡和高质量发展。

三、省域高等教育数字资源量与发展水平的综合评价与匹配度分析

研究数据来源于教育部、国家统计局、国家发展改革委、财政部等权威机构发布的报告^[10,16-18],通过测算得出各省高等教育数字资源量和发展水平的综合得分,构建四象限图,揭示各省数字资源建设与高等教育发展的优劣势,剖析二者之间的匹配度和协调度,为政策制定和资源配置提供数据支持和决策依据。

(一)省域高等教育数字资源量指标与发展水平的综合评价

主成分分析法(PCA)是多变量统计分析中的关键技术,通过将多个相关变量简化为少数几个不相关的主成分,有效降低数据维度并保留关键信息^[19]。本研究采用PCA对高等教育数字资源量和发展水平进行综合评价,以减少数据复杂性并提取核心指标。

首先,对数据进行标准化处理,确保各指标在分析中的权重一致。其次,对数字资源量和发展水平数据进

行因子分析。Bartlett球形检验和KMO值检验结果表明,数字资源量的KMO值为0.670,高等教育发展水平的KMO值为0.755,均显著适合进行PCA。通过提取特征根大于1的主成分发现,数字资源量的三个主成分累计方差贡献率达75.460%,发展水平的三个主成分累计方差贡献率为83.273%,有效代表原始数据集信息。

基于主成分载荷矩阵值,计算综合得分,这些得分量化了各省高等教育数字资源量和发展水平的相对表现,见表2。

表2 省域高等教育数字资源量和高等教育发展水平的综合评价结果

省份	数字资源量得分	排名	教育发展水平得分	排名
北京	4.331	1	9.624	1
天津	1.228	2	1.785	3
河北	-0.012	11	-1.103	24
山西	-0.453	20	-0.722	19
内蒙古	0.201	9	-0.480	15
辽宁	0.132	10	0.212	9
吉林	0.424	7	0.044	11
黑龙江	-0.184	17	0.213	8
上海	-0.090	15	3.918	2
江苏	0.948	4	0.031	12
浙江	0.692	6	0.049	10
安徽	-0.077	13	-1.124	25
福建	-0.537	21	-0.575	17
江西	-0.744	26	-1.057	23
山东	-0.383	19	-1.155	26
河南	-1.175	31	-1.892	31
湖北	-0.579	23	-0.105	14
湖南	0.930	5	-1.250	28
广东	-0.636	24	-1.037	22
广西	-0.571	22	-1.644	29
海南	0.218	8	-0.102	13
重庆	-0.077	14	-0.646	18
四川	-0.811	28	-1.163	27
贵州	-0.890	29	-1.021	21
云南	-0.659	25	-1.839	30
西藏	1.213	3	1.439	4
陕西	-0.148	16	0.652	5
甘肃	-0.805	27	-0.557	16
青海	-0.027	12	0.546	6
宁夏	-0.321	18	0.290	7
新疆	-0.980	30	-0.825	20

得分为正表示该省在高等教育数字资源量和发展水平上高于平均水平,正值越大,表现越优异;得分

为负则表示低于平均水平,负值越大,差距越大。这种评价方法提供了一个科学、客观的分析工具,有助于评估和比较不同省份在高等教育领域的资源配置和发展水平,为政策制定和资源优化提供了有力的数据支持。

(二)省域高等教育数字资源量与发展水平的匹配度分析

根据研究结果,将省份划为四种匹配样态:匹配—丰裕型(数字资源量与高等教育均发展良好)、异配—丰裕型(高等教育发展欠佳但数字资源量丰富)、匹配—贫乏型(两者均欠佳)、异配—贫乏型(高等教育发展良好但数字资源量贫乏)。各省在数字资源量与高等教育发展水平上的匹配程度,如图1所示。

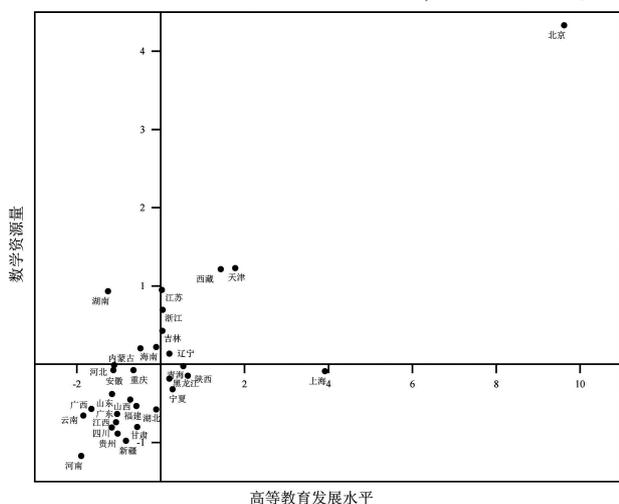


图1 各省高等教育数字资源量和高等教育发展水平情况

1. “匹配—丰裕型”省份

这些省份高等教育发展成熟且数字资源量丰富,以北京、天津、江苏等七省为代表(见表3),充足的数字资源为发展高等教育提供了强有力的支撑,推动高等教育的现代化进程。

表3 “匹配—丰裕型”省份的数字资源量

省份	具体指标排名							
	数字资源量全国总排名	生均电子图书量	生均电子期刊量	生均学位论文量	生均音视频量	师均数字终端数	生均数字终端数	生均网络多媒体教室数
北京	1	2	3	1	3	7	1	1
天津	2	5	10	4	4	8	4	27
西藏	3	4	12	2	7	1	21	3
江苏	4	3	9	3	11	5	6	15
浙江	6	8	6	5	10	3	5	6
吉林	7	14	2	6	14	9	9	29
辽宁	10	9	13	12	5	12	8	19

北京、天津在高等教育发展水平及数字资源量上

领先全国。北京尤为突出,其高等教育发展水平和数字资源量均居首位,除师均数字终端数外,其他指标均位于前3。天津高等教育发达,与北京发展态势相似,数字资源量多项指标领先,但实体数字资源建设不足。江苏等四省数字资源分布相似,但生均网络多媒体教室指标除浙江外均居全国末位。但他们的高等教育发展均高于全国平均水平,尤其是江苏和浙江,位居全国前6,特别是硕士及以上学位专任教师比例分别居全国第1和第2,其余指标亦领先。西藏自治区成功跻身“匹配—丰裕型”省份,可能得益于国家对其教育的大力支持。根据人口普查数据,西藏人口仅364万余人,居全国末位^[18]。人口基数小,加上国家对中西部高等教育振兴的战略性扶持^[20],提升了西藏高等教育资源配置,教育资源丰富而人口少,使西藏在高等教育发展水平和数字资源量方面均展现出优势。

2. “异配—丰裕型”省份

湖南、海南、内蒙古三个省份(自治区)数字资源丰富,但高等教育发展未同步(见表4)。这可能是由于数字资源的利用效率不高,或者高等教育的发展策略与数字资源量的优势未能有效结合所致。

表4 “异配—丰裕型”省份的数字资源量

省份	具体指标排名							
	数字资源量全国总排名	生均电子图书量	生均电子期刊量	生均学位论文量	生均音视频量	师均数字终端数	生均数字终端数	生均网络多媒体教室数
湖南	5	1	5	19	20	18	22	18
海南	8	19	23	25	2	31	16	17
内蒙古	9	6	22	13	9	4	11	5

湖南特点鲜明,体现为虚拟数字资源建设实力强,但实体数字资源薄弱。从高等教育发展水平来看,其得分排名靠后(第28名),仅有部分指标尚可。这种异配性既为湖南高等教育发展提供了机遇,也揭示了其在教育资源分配和教育质量提升方面所面临的挑战。海南和内蒙古位于我国南北边疆,两省数字资源和高等教育发展水平排名相近。在具体指标上,海南数字资源有突出优势但普遍不足,如生均音视频量位于全国第2,但其他均处于中下游;内蒙古实体数字资源建设良好,如数字终端和网络多媒体教室居全国前5,但电子期刊不足(第22名)。从高等教育发展水平来看,海南高等教育经费充足,有三项经费指标均位于全国前6,但研究生在校生数、高学位和高职称

教师比例较低(第26、22名);内蒙古高等教育优势在于专科学校数量及办学条件,多项指标居前10,但本科和重点学校建设薄弱,导致学生数量和师资队伍建设的指标排名靠后。专科、本科及研究生在校人数排名偏低(第22、23、24名),硕士及以上学位专任教师比例也较低(第30名)。

3. “匹配—贫乏型”省份

“匹配—贫乏型”省份虽在数字资源量与高等教育发展上有一定匹配度,但整体水平偏低、缺乏动力,如河北、安徽等16个省份,数字资源量具体指标排名见表5。这些省份数字资源量和高等教育发展水平不均衡,亟须齐头并进,实现更均衡的发展。

表5 “匹配—贫乏型”省份的数字资源量
具体指标排名

省份	数字资源量全国总排名	生均电子图书量	生均电子期刊量	生均学位论文量	生均音视频频量	师均数字终端数	生均数字终端数	生均网络多媒体教室数
河北	11	28	31	29	1	21	27	21
安徽	13	10	8	15	8	19	24	20
重庆	14	16	4	22	13	14	15	12
山东	19	24	7	17	25	10	20	16
山西	20	22	19	14	6	15	30	23
福建	21	12	21	16	23	25	10	24
广西	22	17	15	11	27	26	17	26
湖北	23	15	20	20	19	23	14	14
广东	24	26	16	24	17	16	13	28
云南	25	30	1	30	28	29	29	31
江西	26	18	27	26	12	28	23	11
甘肃	27	20	18	18	30	17	28	13
四川	28	13	25	23	26	22	25	25
贵州	29	21	26	28	22	24	26	7
新疆	30	31	29	9	24	30	31	9
河南	31	29	28	27	29	27	19	30

在这一类型省份中,河北、安徽、重庆、山西、云南在虚拟数字资源量上个别指标尚可,但实体资源匮乏。如河北省生均音视频量居首;安徽在生均电子图书、电子期刊和音视频量上居全国前10;山西仅音视频量进入前10;云南电子期刊量领先。这些省份的高等教育发展水平与数字资源量排名相似,总分均低于全国平均水平。

关注各省全国前10的指标,可以分析各省高等教育发展潜力:河北的办学经费第10名;安徽在专科学校数、专科在校生数及硕士专任教师比例上表现优

异,分别为第10、8、5名;重庆在数量和质量上均表现突出,共6项指标排名前10;山西在专科学校数和经费增长上有所建树。相比之下,云南整体排名第30,仅在公用经费支出增长上居第5。贵州与福建在数字资源量与高等教育发展上均在实体数字资源量中局部突出但整体薄弱。贵州生均网络多媒体教室数居第7;福建在生均数字终端数上名列第10,其余指标亦不尽如人意。在高等教育发展上,贵州经费支持表现亮眼,而福建高等教育各项指标排名多在中游或偏下。山东和新疆在数字资源量上各有优势,但整体实力不足,如山东在电子期刊和数字终端上领先,新疆则在学位论文和网络多媒体教室上表现突出,且两省高等教育发展均在全国20名之后。广西、湖北、广东、江西、甘肃、四川和河南在数字资源量上均显薄弱,但高等教育发展各具优势。具体来看,广西专科教育人口覆盖率先(第4名),湖北本科教育和研究生教育表现突出(前10),广东经费投入优势显著(前6),江西专科教育人口覆盖率居首,甘肃在生均经费、专任教师和校舍面积上有优势(分别为第3、1、8名),四川生均经费增长较快(第6名),河南专科教育人口覆盖率高(第5名),这些优势有望成为推动高等教育发展的关键突破点。

4. “异配—贫乏型”省份

“异配—贫乏型”省份高等教育发展水平高,但数字资源匮乏,暴露出数字化建设短板。青海、上海、陕西等是典型代表,具体见表6。

表6 “异配—贫乏型”省份的数字资源
具体指标排名

省份	数字资源量全国总排名	生均电子图书量	生均电子期刊量	生均学位论文量	生均音视频频量	师均数字终端数	生均数字终端数	生均网络多媒体教室数
青海	12	25	30	10	21	20	3	4
上海	15	27	17	31	31	2	2	2
陕西	16	7	14	21	15	6	12	10
黑龙江	17	11	11	8	16	11	18	22
宁夏	18	23	24	7	18	13	7	8

上海的高等教育发展水平位居全国第2,仅次于北京,但在数字资源上却形成鲜明矛盾,主要源于其实体数字资源量投入充分,但虚拟数字资源明显不足。青海在生均数字终端和多媒体教室上有优势,但师均数字终端和虚拟资源建设仍然存在提升空间,其高等教育发展亦不均衡,数量上优势显著,但质量上

存在短板,亟须平衡强弱悬殊问题,推动高等教育发展。陕西、黑龙江、宁夏三省在数字资源量发展上比较均衡,陕西虚拟资源优势在于生均电子图书量,实体资源优势则在师均数字终端数和生均网络多媒体教室数上。黑龙江在虚拟资源方面的优势为生均学位论文量,实体资源上宁夏更具优势。从高等教育发展看,陕西、黑龙江、宁夏三省优势较显著。陕西在高等教育数量上优势显著,但质量上教育经费和事业费支出增长、生均学校占地面积排名相对靠后。黑龙江在高等教育质量的三项经费指标及硕士专任教师比例排名较低,其余指标领先。宁夏高等教育发展整体处于中上游水平,仅在每十万人口平均专科在校生数上稍弱。

四、我国省域高等教育数字资源量优化路径

分析发现,不同高等教育发展水平的省份在数字资源量中呈现四种截然不同的发展样态。数字资源量的丰裕程度及其与高等教育发展的匹配程度,本质上反映了国家、省域与高校在资源配置方面的策略与成效。以下从全局的战略视角、省域的特色发展视角以及高校的实践创新视角出发,探索优化数字资源配置的有效路径,以促进数字资源建设的新格局,推动高等教育数字化转型,助力我国高等教育持续健康发展。

(一)立足全局视角:构建全国一体化高等教育数字资源体系,保障整体协同与系统联动

从全国范围审视,各省高等教育数字资源量虽呈现出一定差异,但整体并不显著,大部分省份的坐标位置均在距离零点+2至-2的范围内波动。除北京、上海外,多数省份的数字资源建设尚停留在初级发展阶段。高等教育日益普及,数字化建设已然成为推动其高质量发展的核心驱动力。为此,必须将优化数字资源作为一项基础性工程来推进,加大投入力度,打破地域壁垒,着力打造覆盖全国范围、互联互通的高等教育数字资源体系,为我国高等教育普及化向中高级阶段转化提供有力支撑。

习近平总书记强调:“教育数字化是我国开辟教育发展新赛道和塑造教育发展新优势的重要突破口”^[21];2024数字教育大会提出“更大规模开展应用示范”“更高质量开发汇聚资源”“更智能化发展数字技术”“更高水平开展国际交流”四项国家教育数字化的战略目标^[22]。这说明我国已具有高等教育数字化转型的战略愿景和目标,但落实数字资源建设需要全国性战略布局,亟须国家层面的政策支持和资源分配。在政策支持层面,为了更有效地推进高等教育数字资源建

设,建议制定专门的政策法规。一是清晰界定数字资源量的建设范畴,明确高等教育数字资源量的具体种类,以及不同高校对数字资源种类的不同需求;二是确立数字资源建设的实施路径,包括明晰全国性协同部门及其职权范围和各省部门职权划分,确保中央与地方之间的责任明确、协作顺畅。在此基础上,进一步对全国性数字资源进行统筹规划,包括确定数字资源量的拓展和优化重点,对新兴资源进行试点省域布局,最终在全国范围内逐步推广。从资源分配的角度剖析,当前在数字资源建设方面尚缺乏专门的经费投入机制,意味着高校的经费主要用于维持基本的教学活动,未有更多资金用于数字资源的建设与优化。因此,我国在规划高等教育经费预算时,应设立专门针对数字资源建设的经费机制。对于“匹配—丰裕型”省份,这一投入将促使其数字资源建设更上一层楼,成为数字资源建设标杆;对于“异配—丰裕型”省份,可以在保持已有优势的基础上,通过数字化为高等教育赋能,形成多点突破、共同发展的向好局面;对于“匹配—贫乏型”省份,经费投入能有效缓解其在数字建设上的资金压力,为其提供有力支撑。而对于“异配—贫乏型”省份,经费投入更是如同“及时雨”,能够为其数字资源建设打通资金渠道,助力其在短时间内实现跨越式发展。

(二)强化省域联动:构建跨省数字资源互助体系,深化区域数字资源优化联盟建设

我国数字资源量丰裕省份尚未达到三分之一,地理分布广泛而零散,七个“匹配—丰裕型”省份主要集中在东部沿海,三个“异配—丰裕型”省份分散在北部、中部以及南部,凸显省际合作交流的紧迫性。实现数字资源共享与优势互补,推动区域数字资源建设协同发展,必须构建多元化、多层次的省域数字资源优化帮扶网络。

中央政府需出台政策,明确各省数字资源优化的“输入”和“输出”路径许可机制,为省际合作提供制度保障和操作指南。探索省域间多样化合作模式,如资源共享平台、技术交流和高等教育融合等,打破地域限制,实现数字资源优化配置和高效利用。同时,评估本省高等教育发展层次以及数字资源量,构建合适的“输入机制”和“输出机制”。尤其对于资源贫乏的省份,应重点建立省外“输入机制”,寻求外部合作、引入优质资源,并注重发掘和培养本省高等教育的发展优势,与外省的数字资源形成互补,建立长效合作。对于资源丰裕的省份,应着重优化资源“输出机制”,推动数字资源对外输出,促进区域高等教育创新合作。还

应强调“省对省”连线的关键作用,如推动数字资源量丰裕的高校在资源贫乏省份设分校或签订对口帮扶协议,形成跨省数字教育帮扶机制。

根据研究,各行政区通常有1~2个在数字资源建设上领先的“领头羊”省份,比如,华北地区以北京、天津为代表,东北地区以吉林、辽宁为代表,华东地区以江苏、浙江为代表,中南地区以湖南、海南为代表,西南地区以西藏为代表。因此,建议建立区域数字资源优化联盟,通过“领头羊”省份引领域内其他省份优化资源建设,实现资源共享、经验互鉴与协同发展。具体来说,建议各省组织制定“区域数字资源协同优化规划纲要”,确定区域联盟内各省份在短、中、长期数字资源优化目标,明确“以优带弱、合力攻关”的区域协同发展的核心路径,在此基础上,筹措若干项数字资源优化战略行动。如数字资源量丰裕的省份,应主动担当,积极引领域内省份优化数字资源;数字资源量贫乏省份也应积极响应区域协同优化规划,主动向优势省份寻求建设经验,针对实体数字资源量较为薄弱的省份,可充分利用区域优势,寻求地理位置相近的优势省份进行合作。在此过程中,需注意定期评估总结区域数字资源量协同优化工作,及时发现问题并加以调整,以确保工作持续稳定推进。

(三) 聚焦自主发展:制定数字校园战略规划,提升高校自身“造血”功能

高校作为数字资源建设的重要主体,扮演着全国数字资源体系功能发挥的核心角色,同时也是推动区

域数字资源优化联盟建立的逻辑起点。积极探索并实践数字校园建设的有效途径,对于优化资源配置具有根本性的意义。我国高校经费多依赖政府拨款,但省市间拨款差异较大。以高校生均一般公共预算教育经费增长为例,广西排名第31,与北京相差4.77万元,近于青海一整年的增长额,暴露出高等教育资源分配问题。如何在经费差异下推动各省高校向“匹配—丰裕型”发展成为紧迫问题。

建议高校成立数字校园建设战略研究团队,深入剖析数字化前沿动态,紧密结合国家的宏观政策导向、地方经济的独特性和本校的办学特色,精心制定战略规划。在此过程中,高度重视资源的整合与利用,力求在预算框架内实现资源利用的最大化和价值创造的最优化。探寻数字校园战略规划的关键突破点在于全面、系统地分析数字资源量指标,精准把握各高校在数字资源建设上的强项与短板,便于针对薄弱环节采取精准有效的战略管理措施。一要加强跨校合作,积极引入外部优质资源;二要深入挖掘本地高等教育的潜力,加大数字化资源研发力度,实现从量的积累到质的飞跃,提升虚拟数字资源量的质量;三是与企业、其他高校紧密合作,突破高校自身物理空间的限制,共同建设实体数字资源量;四是依托数字校园建设的战略规划,提升高校自主搭建数字资源量的能力。力求使高校实现自身内源性发展,从依赖外部支持的“数字资源救助型”向具备自主创新和创造能力的“数字资源创造型”转变,以适应教学需求与科技进步。

[参考文献]

- [1] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[N]. 人民日报,2022-10-26(1).
- [2] 世界高等教育数字化发展报告课题组,王烽,王繁. 无限的可能——世界高等教育数字化发展报告(2023)[J]. 中国高等教育,2024(Z1):13-18.
- [3] 孙雪莹. 数字化转型何以重构智慧教育新空间[J]. 教育研究,2024,45(4):146-159.
- [4] 贺祖斌,别敦荣. 2023年中国高等教育十大关键词 [EB/OL]. (2023-12-18)[2024-04-14]. http://m.jyb.cn/rmtzgjyb/202312/t20231218_2111132063_wap.html.
- [5] 段晓明. 高校数字教学资源的技术架构及发展策略[J]. 中国成人教育,2016(24):97-100.
- [6] FOX C, JONES R, NEUGENT L. Navigating the digital shift: map the acquisition of digital instructional materials [J]. State educational technology directors association, 2015:1-39.
- [7] 王志刚. 优质数字教育资源:学与教变革的基础[J]. 中国电化教育,2014(11):7-9.
- [8] 许桂芳. 高校数字教学资源共享中心的构建及其关键技术[J]. 现代教育技术,2010,20(11):118-121.
- [9] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发《中国教育监测与评价统计指标体系(2020年版)》的通知 [EB/OL]. (2020-12-30)[2024-04-14]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A03/s182/202101/t20210113_509619.html.
- [10] 教育部. 2022年教育统计数据[EB/OL]. (2023-12-29)[2024-04-14]. http://www.moe.gov.cn/jyb_sjzl/moe_560/2022/.
- [11] 邵剑耀,别敦荣. 普及化阶段省域高等教育发展模式与推进路径——基于存量与增量关系视角的实证分析[J]. 国家教育行政学

- 院学报, 2023(8):85-95.
- [12] 蔡文伯, 陈念念. 长江经济带城市群高等教育、科技创新和经济增长的耦合协调效应[J]. 现代教育管理, 2022(11):33-42.
- [13] 别敦荣, 陈春平. 普及化背景下跨省域高等教育欠发达片区问题及其解决策略[J]. 大学教育科学, 2023(4):15-22.
- [14] 别敦荣. 普及化高等教育的基本逻辑[J]. 中国高教研究, 2016(3):31-42.
- [15] 杨现民, 李新. 让潜能变成现实:以数字化赋能基础教育高质量发展的逻辑理路与推进策略[J]. 电化教育研究, 2024, 45(12):44-51.
- [16] 教育部, 国家统计局, 财政部. 2022年全国教育经费执行情况统计公告[EB/OL]. (2023-11-21)[2024-03-28]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202312/content_6918276.htm.
- [17] 教育部, 财政部, 国家发展改革委. 第二轮“双一流”建设高校及建设学科名单[EB/OL]. (2022-02-11)[2024-04-14]. http://www.moe.gov.cn/srsite/A22/s7065/202202/t20220211_598710.html.
- [18] 国家统计局. 第七次全国人口普查主要数据[EB/OL]. (2021-05-11)[2024-01-04]. <https://www.stats.gov.cn/sj/pcsj/rkpc/d7c>.
- [19] 吴殿廷, 吴迪. 用主成分分析法作多指标综合评价应该注意的问题[J]. 数学的实践与认识, 2015, 45(20):143-150.
- [20] 陈时见, 杨盼. 中西部高等教育振兴的战略逻辑与发展路径[J]. 清华大学教育研究, 2023, 44(1):46-54.
- [21] 张欣. 数字化引领教育变革新风向——一年来国家教育数字化战略行动发展观察[N]. 中国教育报, 2024-01-27(1).
- [22] 怀进鹏. 携手推动数字教育 应用、共享与创新——在 2024 世界数字教育大会上的主旨演讲[EB/OL]. (2024-01-30)[2024-04-14]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/moe_176/202402/t20240201_1113761.html.

Realistic Review and Optimization Path of Digital Development Patterns of Provincial Higher Education—An Empirical Analysis Based on the Relationship between the Amount of Digital Resources and the Development Level of Higher Education

WANG Ruiqing¹, ZENG Tiande²

(1. Graduate Institute for Taiwan Studies, Xiamen University, Xiamen Fujian 361000;

2. School of Education and Psychology, Minnan Normal University, Zhangzhou Fujian 363000)

[Abstract] This study investigates the correlation between digital resources and development level in higher education across Chinese provinces to assess the current status of provincial higher education digital development. The study used principal component analysis to quantitatively analyse the match between digital resources and the development level in various provinces. The results show four patterns: "the matching-abundance pattern" "the heterogeneous matching-abundance pattern" "the matching-poor pattern" and "the heterogeneous matching-poor pattern". Based on the pattern characteristics, targeted optimisation paths are proposed: (1) from a holistic perspective: building a national integrated higher education digital resource system to ensure overall collaboration and system linkage; (2) strengthening provincial linkage: building a cross-provincial digital resources mutual support system and deepening the construction of regional digital resources optimisation alliance; (3) focusing on independent development: formulating strategic plans for digital campuses, and enhancing the "blood-making" capabilities of colleges and universities.

[Keywords] Digital Resource; Higher Education Development Level; Digitization; Inter-provincial Difference; Optimization Path