

大数据视域下义务教育师资 均衡配置的创新逻辑

田友谊,刘欢欢

(华中师范大学 教育学院,湖北 武汉 430079)

摘要:义务教育师资均衡配置是义务教育均衡发展的重要组成部分。由于层级式配置过程限制多、支撑决策的数据体系科学性部分缺失等原因,目前的师资配置存在配置政策难以精准定位、行政管理措施难以产生实效、师资供求分析难以科学化进行、精准决策的系统化数据缺乏、发展趋势的预测能力较弱等问题。究其根本,是因为新时代下的师资配置数据发生了量变与质变,即师资供求数据变成了师资供求大数据,现有配置中用来支持决策的数据体系不完善以及决策者思维有局限使得现有配置出现了困境。为突破现有困境,促进义务教育师资均衡配置,以义务教育师资均衡配置的新内涵为研究方向,以大数据研究思维和技术支持为研究基础,厘清了义务教育师资均衡配置体系中的大数据源及其数据分布脉络,构建了大数据视域下义务教育师资均衡配置的创新逻辑体系。

关键词:师资均衡配置;义务教育;大数据;创新逻辑

中图分类号:G451.2 **文献标识码:**A **文章编号:**2095-8129(2019)04-0029-12

自20世纪90年代以来,为改变我国义务教育师资失衡的状况,国家有关部门先后颁布了一系列政策文件。2006年,新修订的《中华人民共和国义务教育法》第三十二条明确规定:“县级人民政府教育行政部门应当均衡配置本行政区域内学校师资力量,组织校长、教师的培训和流动,加强对薄弱学校的建设。”^[1]这是国家第一次以法律的形式对师资均衡配置作出明确规定。2010年,《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》正式颁布实施,对基础教育均衡发展、教师队伍的补充与完善等问题进行了系统的阐释^[2]。2016年7月,《国务院关于统筹推进县域内城乡义务教育一体化改革发展的若干意见》明确要求教师编制标准统一^[3]。这些法律与政策的颁布,表明国家日益重视并逐步解决基础教育阶段师资均衡发展问题,这为破解义务教育师资均衡发展困境提供了政策与制度保障。

一、义务教育师资均衡配置的内涵及维度

义务教育师资均衡配置是政府或教育行政部门根据全国各地义务教育师资各个方面的不同情况,考虑既有教育发展目标,对师资数量、师资质量和师资结构等方面存在差异的地区或学校进行师资供求分析,以明确各地区义务教育师资的实际供求状况,并结合实际发展需要及未来发展趋

收稿日期:2018-07-16

作者简介:田友谊,教育学博士,华中师范大学教育学院教授,博士生导师。

刘欢欢,华中师范大学教育学院硕士研究生。

基金项目:中央高校基本科研业务费专项资金资助“导向创造性人才培养的创客教育生态环境研究”(项目编号:CCNU19A06037),项目负责人:田友谊。

势,制定有针对性的师资配置政策,采取适宜的师资配置措施,促进义务教育师资的均衡发展。义务教育师资均衡配置不是师资的平均配置,也不是完全的区别配置,而是个性化配置。为更深入地理解义务教育师资均衡配置的内涵,有几点需要明确。

第一,师资配置的结果指向是师资均衡发展总目标。各地区师资均衡配置受国家对义务教育师资均衡发展总目标的指导。各地区配置达到区域目标,获得自身区域义务教育发展所需的教师资源,稳定推进自身义务教育质量的提高,力求各地区义务教育师资质量、师资数量和师资结构的供求平衡,最终完成国家总体配置目标。这意味着各地区的配置过程不是绝对独立的,而是整体义务教育师资配置中的一环;这意味着各地区的配置具有统一性,不是为了短期内实现均衡发展,也不是各地区各自为政,而是相互关联;这意味着各地区的配置最终是为了构建一个平衡的体系,而不是进一步拉大各地区之间的差距。

第二,各地区义务教育师资均衡配置的原则是实现师资个性化配置。各地区的师资配置是围绕各自义务教育教师资源的实际情况展开的,是根据各自的个性化供求关系进行配置的。各地区只有根据自身的具体情况,才能科学判定自身的供求关系,才能明确自身所需获得的个性化配置的具体内容。为最终达成义务教育师资均衡配置的地区目标,各地区需要明确自身在整体配置过程中的定位,即运用科学化的工具与数据体系,明确自身师资供求情况,提出本地区配置目标,因地制宜地加以实施。这意味着各地区的配置又是相对独立的,各地区分别作为一个独立的个体而存在,并且在整体配置中具备各自的特色。在现有师资不均衡的情况下,较为落后地区的师资均衡发展是均衡配置的重点。我国部分地区由于前期的投入与努力,在义务教育师资均衡配置上已经较为完善,随之产生了大量的配置经验,这为较落后地区的师资配置飞速发展提供了可能。因此,在争取国家政策倾斜以及积极学习均衡配置程度较高地区发展经验的基础上,较落后地区的师资配置发展速度理论上应高于均衡程度较高地区的相对发展速度,但要以各地区的特点和需求为前提。

第三,人性化的配置原则。与经济学中分析供求关系时所理解的资源配置不同的是,义务教育师资配置的直接对象是教师,因此,在对教师进行配置的过程中,要体现教师作为“人”的独特地位和价值,即教师的个体需求应构成各地区义务教育师资配置的具体内容。由于教师在配置过程中主体地位的日益凸显,其需求对配置过程的影响也越来越大,甚至直接决定配置的政策与措施能否在最合理、最广泛的范围被接受、被推动。因此,师资配置必须遵循人性化配置原则,才能解决目前的供求矛盾,实现义务教育师资的均衡配置。

第四,义务教育师资配置均衡与否,需要对影响配置的因素进行系统的考虑,即兼顾师资配置指标与维度的全面性。师资均衡配置问题与其他均衡问题的不同之处在于,因其需要面对各地区的特殊情况而具备个性化特征,但最终实现的目标是总体均衡,这就涉及系统和全局问题。只有个体,也就没有均衡。因此,师资均衡配置是一个全局性的配置行为,除了考虑地域上的整体性问题,还要兼顾配置因素、指标、特点等方面的系统性问题。

关于义务教育师资供求现状的衡量维度,主要集中于师资数量、师资质量和师资结构。所谓“师资数量均衡”,指所配给的教师编制数量应当与当地教育需求相适应,争取教师在各城市之间、城乡之间、学校之间和群体之间在数量上达到供求均衡。所谓“师资质量均衡”,指整个师资配置过程中优秀教师所占比例的数据或教师专业化总体水平的数据在城市之间、城乡之间、学校之间和群体之间相当或相近,在此基础上教师的待遇基本相同。所谓“师资结构均衡”,指教师在年龄、学历、职称等方面的数据,在城市之间、城乡之间、学校之间和群体之间的分布比例基本相同。

我国教育系统发展日益成熟、教师群体日益壮大、教师特点与专业素养日益丰富、各地区优秀教师数量日益增加、教师需求维度日益扩展、教师需求内容日益多元化,这些因素均使得师资供求数据日新月异。因此,原有的数据类型难以满足现有义务教育师资均衡配置发展的供求分析需要,对配置数据维度进行更新、对配置数据类型进行完善等举措应运而生。那么,如何确定配置的供求

关系呢？这需要从实践中反思现有义务教育师资均衡配置存在的问题，以突破现有义务教育均衡发展的困境，从而改善目前我国存在的城镇之间、城乡之间、学校之间和教师群体之间师资配置不均衡的现状。

二、义务教育师资均衡配置存在的问题

一般意义上，义务教育师资的配置首先是根据国家教育发展的总体目标来确定本地区的发展目标，然后根据地区发展目标对本地区的师资情况进行信息搜集，通过会议的方式进行层层上报，或是通过走访等形式进行调研，以明确本地区师资供求现状，从而制定相应的配置政策、配置措施，并将其运用于配置实践之中。这种与行政层级相关联的配置过程，被称之为义务教育师资均衡配置的层级式决策流程(如图 1)。

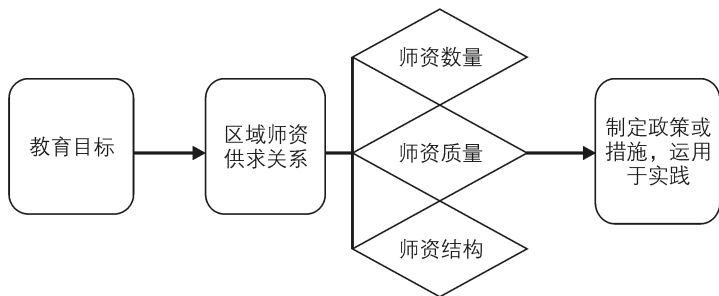


图 1 义务教育师资均衡配置的层级式决策流程

图 1 揭示的师资配置流程，可以为我们反思现实师资配置中出现的诸多问题提供启发，有助于得出切实可行的解决方案。具体而言，现阶段义务教育师资均衡配置主要存在一些问题。

(一) 配置政策难以精准定位

众所周知，城乡二元体制源于 20 世纪 50 年代“以农补工”“城乡分治”的制度，其核心是 1953 年开始实行的统购统销政策和 1958 年开始实行的二元户籍制度，并在此基础上形成了包括二元行政管理体制、二元教育就业制度、二元福利保障制度、二元财政投入制度等在内的一系列社会制度体系^[4]。确立二元制度的初衷是为了改善当时我国经济落后的现状，但随着先发展经济的地区与后发展经济的地区经济差距越拉越大，城乡二元制结构变成了均衡发展的制度壁垒。经济上，区域内经济发展不均衡致使“城市化”政策产生不良导向，教育领域内产生地区“重点学校”，教师流向发生错位；政治上，以城市为中心的政策价值取向，使得教育资源的分配制度向城市倾斜。这些差异致使我国城乡教育资源配置不均，其具体表现在教师工资待遇、工作条件、教师资格认定、教师培训管理等方面均存在政策上的差异^[5]。

为此，中央及各级政府的相关部门投入了大量的人力、物力和财力，聚焦解决义务教育师资均衡配置问题，致力于构建城乡教育一体化机制。具体政策如下：建立城镇校长到乡任职制度，设立师资均衡专项奖励基金，制定向农村教师倾斜的教师晋升政策，建立名校集团帮扶交流共享的流动机制，推行特岗教师计划，统筹城乡教师干部教育培训工作，设立城乡教师培训专项经费，统筹提高教师绩效工资、福利待遇，等等。这些政策的制定注意并考虑到义务教育师资均衡的二元性，并力求在二元之中进行师资调配以解决师资发展不均衡问题。然而，由于缺乏精准的师资现状分析，使得相关政策的针对性不强，实际操作难以量化，政策效果不尽如人意，这在一定程度上弱化了政策的意义，没有收到预期的改革效果。

(二) 行政管理措施难以产生实效

为促进义务教育师资均衡，中央及各地区相关部门先后制定了诸多措施，以支持行政管理，如“教师支教”“特岗计划”“公费师范生”“国培计划”等。同时，在力促政策顺利推进的基础上，还运用

了规制、补贴、职能拓展、劝诫等政策工具。部分地区实施了力度较大的行政管理改革举措,已颇具成效。例如:沈阳市城区在义务教育师资均衡配置中采取了一系列有效措施,主要有确立制度性交流、建设义务教育一贯制体系、实施职称倾斜、充分调研师资现状、实行交流与培训二合一、整体推进督导评估与重点指标普及化等^[6-7]。这些措施有效促进了本地区的义务教育师资均衡发展,为全国义务教育师资均衡发展提供了借鉴。但即便如此,行政管理措施存在的诸多问题仍然未能大范围解决。

首先,由于对师资分布及其详细情况缺乏全面而具体的掌握,因而在制定义务教育师资改革的政策与行政管理措施上存在诸多未知风险。以“公费师范生”为例,政策上规定了公费师范生毕业后的职业选择、工作环境、工作年限等,对目标群体的职业资源、人力资本的使用进行了一定的限制,也规定了罚则条款。这样的措施初衷是为了挑选合适的人才,构建一个专用人才体系,解决各地区的师资问题,但由于公费师范生关系到个人的学业选择、能力培养、职业发展等一系列人生重大问题,其中的可变因素太多,如果未能明晰其中各因素的关系,那么将会极大降低配置的可控性。而且,由于未将对象的自主需求纳入配置因素考虑范围,导致对对象的了解程度较浅,从而降低了政策与行政管理措施的实效。在招生中,学生盲目选择的情况存在;在培养中,学生适应性与能动性不足的情况存在;在就业中,就业灵活性与自主性不强的情况存在。这些风险的存在都给师资配置政策与措施的制定增加了不确定性,增加了改革的成本和负担。如果能够有一套科学合理的数据分析体系,通过对前期的分析与准确预判、中期的实时跟进与调整、后期的完善与补充,就有可能达到事半功倍的效果,至少能加大对对象的了解,降低不适合对象的比例,及时获得对象发生改变的信息等情况。又如,“教师支教”“特岗计划”等措施都是政府作为公共政策执行主体,以其权威性和强制力要求城市或是发达地区的优秀、骨干教师流动到农村或是经济欠发达的边远地区,从而保证教育发展薄弱的地区拥有相当数量的优质教师资源,这种将支教、流动作为评职称的措施前提初衷是好的,在适合的人身上也是非常有效的^[8],但目前看,教师流动仍处于滞留或缓慢发展的状态,这又是为何?我们似乎无从得知。

其次,从推进各地区师资在区域上的横向配置来看,为扩大配置的区域范围,以提高配置的可选择性,需要各地区、各部门的师资全方位调配,协调制定改革措施。但是,没有构建自成体系的相互关联的数据体系,没有相应的实时准确数据作为依据,要想在大范围内实现统一调配几乎无法办到。这就导致各地区难以协同制定师资配置的行政管理措施,使各地区充分协调配合、协同治理的愿景成为了空中楼阁。由于目前行政管理措施的制定缺乏进行科学分析利弊的条件与技术,导致以下困境的存在:教育行政部门人事管理权有限;教育行政部门政策工具单一;非正式制度规约对师资均衡配置形成阻碍;教师流动难以实现,制度的可操作性不强^[9]。

最后,缺乏科学合理的监督措施及评估体系。义务教育师资均衡配置的复杂性、全面性、系统性和多元性决定了制定一个地区师资均衡配置的行政管理措施,需要一个科学合理的监督评估体系来规范配置行为、检验配置效果。而目前监督评估体系仍然是基于每年对该地区教师的数量、质量和结构的三项结果数据展开,与师资均衡配置的发展需求已经不相适应。义务教育师资均衡配置要求其监督评估体系应该是对配置措施所造成的影响因素、所依赖的配置指标、所参考的配置维度等数据进行全面分析,同时结合从配置核心维度所采集的核心数据来完善分析指标,运用数据流增进数据进行实时分析,并在此过程中及时调控,提高行政管理措施实施过程的科学性、实践性、灵活性和系统性。评估结果要聚焦于评价行政管理措施是否促进了各地区师资配置均衡发展。对不同地区的配置情况进行实时解释,预防在实施中偏离措施与政策的轨道,从而根据不同情况进一步完善措施,提出对策,以达到改革效果。

(三) 师资供求分析难以科学化进行

师资供求分析是整个义务教育师资配置过程最为重要的步骤。目前师资配置的供求分析主要依据地区以及学校的教师数量、质量和结构三方面的数据进行:从需求方面来看,配置过程更多从地区需求、学校需求出发,往往忽略教师的需求,并且仅从数量、质量和结构三方面的结果性数据来判断配置需求是否得到满足;从供给方面来看,仅从优质地区、学校的供给能力出发,忽视教师在供给端的相关资料与数据,仅从教师的数量、质量和结构三方面进行结果性判断。这样的分析不仅单一、机械,更重要的是难以满足国家及各地区对配置情况深入了解的需要,难以衡量配置政策的实效性,难以展示配置过程的实时动态情况,难以预测配置结果的走向与趋势,无限延长了均衡配置的发展进程,其供求分析的科学性有待提高。目前,供求分析中教师自身的个性化需求作为一个十分有影响力的因素仍然未被纳入分析范畴,这表明供求分析需要适应实际变化,加入教师等相关的影响因素才能提升供求分析的科学性。

现有师资供求分析的不合理影响了配置决策及行政管理措施的制定,导致师资配置过程变为单向度的物质调配过程,加上教师的主体性被忽略,从而使得义务教育师资均衡配置中产生许多难以逾越的配置障碍。究其根本,在于对义务教育师资供求进行分析时,没有建立与供求实际情况相对应的数据体系,致使决策时没有科学的参考依据,只能将非均衡的现状进行经验化、模块化、笼统化的分析,还达不到科学地决策。需要注意的是,这里考虑教师的因素并不是将每位教师的喜好、兴趣等个别因素都放大化,而是选择一些教师择业时可纳入配置体系的主体性影响因素,这些因素是客观存在的,将其转化为相对应的指标体系,纳入配置考虑范围,制定合理参考比例,进而从一个侧面提升供求分析的科学性。例如:将教师专业发展相关因素作为指标维度之一,让教师能够得到指导并充分结合自身专业发展状况进行选择,提升需要教师的地区与教师的适配性,增强教师对配置过程的信任感与对配置结果的认可度。指标维度只是调配中参考的顶层设计,还需细化,这一过程可以通过调查获得相关的指标。例如:有学者通过对黑龙江省 13 个城市 1 091 名优秀中小学教师的调查,分析了影响教师专业发展的内外部主要因素,并且依照影响程度的强弱分为 6 个层次,其中,外部因素依照重要程度分别为教师教育因素、学生互动因素、成功经历因素、校长因素、同伴因素、社会环境因素等,内部因素依照重要次序分别为专业情操因素、专业理想因素、专业态度因素、儿时的教师因素、知识因素、专业能力因素等^[10]。根据这些研究对教师专业发展指标维度进行量化分析与设计,完成政策与措施的转化,增加实施的可行性。

(四) 精准决策的系统化数据缺乏

衡量义务教育师资是否均衡所使用的数据主要来自各教育相关统计部门的统计数据,主要是国家教育部、各省教育厅、当地教育局所统计的年鉴数据,以及根据特殊情况进行调研得来的数据。数据之间关联度低,这就使得各地对本地区的学校与其他地区学校的差距虽有一些了解,但大部分是依据以上结果性数据得来的认识,或者进行经验判断,对各地区或各校的具体情况并不知晓,从而出现判断结果与实际情况相差甚远的情况,对具体问题难以做到心中有数,实施个性化对策更是无从谈起。

通过查阅统计年鉴,我们发现义务教育师资配置全过程采用的数据指标主要包括以下几类:第一类,生师比、班师比、校师比、代课教师比等;第二类,专任教师的学历结构比例,包括教师学历合格率和提高学历教师的百分比,专任教师的职称结构(未评职称、初级职称、中级职称、高级职称)占教师总数的百分比,骨干教师占教师总数的百分比;第三类,专任教师的年龄结构(30 岁以下、31~50 岁、51 岁以上教师百分比),专任教师的教龄结构,专任教师的性别结构(女教师占教师总数的百分比),专职教师的学科结构(音体美英专职教师比例、学科配齐率);第四类,学校平均班额,校长的学历结构,师资培训数据(师均培训经费、教师参加培训的次数及平均课时数),教师待遇(教师月平均工资、教师其他津贴福利占月收入的比例),城乡之间教师的流动(农村教师向城市流动率,

城市教师向农村流动率)。

分析上述数据类型可知,由于各地区互联互通的数据体系缺乏,因此这些数据指标仍然停留在综合、抽象层面,仅对教师数量、质量和结构进行了部分细化。这些结果数据对我们采取什么策略或者措施有一定的方向性指导,但是由于这些数据直接掩盖了师资不均衡产生的过程,只呈现了师资分布结果,因此不能体现师资不均衡分布的形成背景、过程和原因,也就无法制定精准的政策及措施。换言之,师资配置是一个过程性活动,由于这些结果性数据无法呈现师资流动的过程,因此无法对其进行全方位的分析,而进行判断、决策、实施等的合理性也就无从谈起。

(五)发展趋势的预测能力较弱

随着社会的政治、经济、文化的发展,师资分布也会产生相应的变化,这就需要及时监测及分析不同地区师资供求关系的变化,因此需要借助大量的实时数据体系或分析技术作为及时制定政策和改革措施的有力支撑。目前师资配置过程的发展趋势主要依赖层级式配置过程中各教育机构的定期统计数据,由于不能实时掌握各地区配置的实际情况,因此其配置成效是对最终教育质量成效的反馈,而不是对阶段性配置成效的反馈。要提高预测发展趋势的能力,就需要在实践中进行数据采集、存储,并对过程资料进行实时检测、评估。目前大数据技术已经可以实现数据流的实时分析与数据相关性的深度挖掘,但由于目前义务教育师资配置与大数据技术融合研究尚不成熟,其顶层设计尚未完善,离义务教育师资发展趋势预测的实现还有一定距离,这是配置过程亟待解决的问题。

通过以上分析可知,义务教育师资均衡配置问题存在的根本原因在于供求分析的不科学性,即现有配置的数据体系存在问题。具体而言:第一,由于不具备存储技术,新产生的影响配置因素的数据并未得到及时采集,其数据指标未能及时更新;第二,采集的数据也未进行系统化处理,而是呈现碎片化分布,主要是按照各级教育部门的行政职权范围进行存储与管理,要从全局出发分析义务教育师资的具体现状还存在困难;第三,海量数据的价值没有被深度挖掘,数据潜藏价值未被充分利用;第四,义务教育师资均衡配置数据量急速增加,人工进行分析与决策存在困难,只能根据部门级别将数据步步抽象、层层筛选,使得人为理解因素占比过多,对数据客观性分析占比过少。上层决策部门没有基层具体数据作为参考,仅从各地区教育基层部门获取总结性数据,而基层教育部门也不能从整个义务教育全局上分析自身目前的师资现状,这就导致义务教育师资均衡配置出现困境。为此,我们将研究聚焦到对义务教育师资系统海量数据的采集和利用上,即在义务教育师资配置领域中运用大数据技术,尝试基于大数据思维与技术来研究义务教育师资均衡配置的逻辑,从而实现配置进行初步顶层设计的目的。

三、大数据技术之于义务教育师资均衡配置的可行性

引入大数据技术研究义务教育师资均衡配置是基于信息化社会和大数据技术的快速发展。大数据技术是随着时代变化加快、海量信息产生、人类技术需求改变而出现的产物,利用发达的信息技术构建人机思维模式,为信息时代解决义务教育师资均衡配置提供了新的思路。与义务教育师资相关的资料、数据、信息大量增加,为运用大数据技术解决义务教育师资配置实践中存在的问题提供了途径。

义务教育师资配置具备使用大数据协助决策、管理的前提与基础。仅从教师数量来看,根据《中国统计年鉴 2018》数据显示,我国目前每年从事学前教育到高中教育的教师累计总数达千万人以上,其中大部分地区的九年一贯制义务教育阶段教师数量年均累计占比约 90%^[11]。这一数据上的趋同性,为运用大数据思维及技术来解决义务教育师资均衡配置问题提供了现实基础(如图 2 所示)。

这些教师所代表的数量之多,在配置面临需求越来越复杂的情况下,越来越有必要对这些海

量的数据进行筛选并有序纳入,以对师资均衡配置进行全局性分析,并且数据量的存在和急速增加的现状也使得原有的人工分析模式受到了巨大的挑战。这些师资数据在时下教育飞速发展中变化得越来越快,这就要求大量数据具备完整的时效性。就现状来看,海量数据的管理必须借助有效且实用性强的工具。

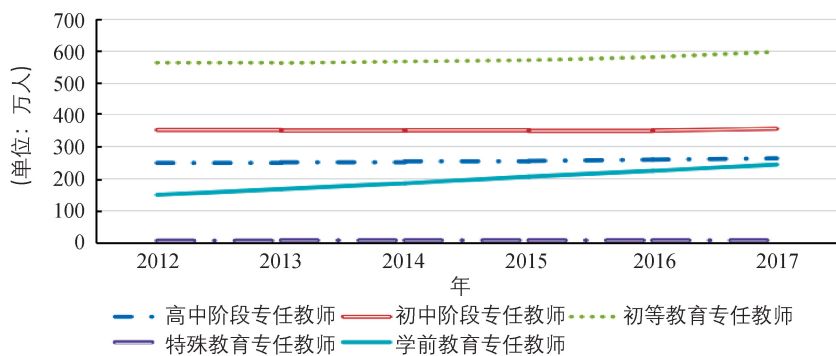


图2 基础教育阶段教师数量

大数据思维及技术的发展,也促进了教育大数据相关理论的发展,这为运用大数据思维及技术突破义务教育师资均衡配置的困境,促进大数据技术与教育的融合研究,提供了现实途径。

(一)教育大数据的本质

在信息爆炸的数据时代,大数据的本质是对数据核心价值的再挖掘。从大数据的本体意义来说,它是具备4V特征[容量大(volume)、类型多(variety)、存取速度快(velocity)和应用价值高(value)]的数据集合,目前正快速发展为通过对数量巨大、来源分散、格式多样的数据进行采集、存储和关联性分析等方式,从中发现新知识、创造新价值、提升新能力的新一代信息技术和服务业态。一般认为,大数据是指体量在TB级别以上,或者条目在百万级别以上的数据。随着大数据在社会各领域的推广,它的内涵已经发生了变化。除了4V特征以外,大数据体现出的不仅仅是一种技术手段也是一种能力的特征,即具有从海量复杂数据中寻找有意义关联、挖掘事物变化规律、准确预测事物发展趋势的能力。大数据还是一种全局性的思维方式,即让数据开口说话,为人类思考、分析、决策提供全新的思维模式。大数据与传统数据最本质的区别在于:传统数据的采集基于概率抽样,而大数据的采集是全样本的、即时的,能够跟踪记录个体成长的所有过程数据,可提高微观层面分析的准确性^[12]。这种将所有相关对象作为整体进行相关性与系统性分析的大数据思维,能够打破义务教育师资均衡配置的常规思考模式,为突破义务教育师资不均衡发展困境提供新的思维视角。

基于以上理解,教育大数据是指教育领域的大数据,是在整个教育活动中大量产生的、根据教育目的需要采集的、用于教育发展并可创造巨大潜在价值的教育数据集合。与传统教育数据相比,教育大数据的采集具有更强的实时性、连贯性、全面性和自然性,分析和处理过程更加复杂多样,应用更加多元和深入;与电子商务、交通、医疗、金融等行业的大数据相比,教育大数据采集过程更复杂,应用模式更具挑战性,数据之间更加注重因果关系^[12]。

(二)教育大数据的思维过程及技术支持

教育大数据的运用一般要经过3个过程:教育大数据的采集、教育大数据的处理、教育大数据的分析与展现。运用于师资配置问题的解决时,表现为师资配置大数据的采集、师资配置大数据的处理、师资配置大数据的分析与展现。教育大数据的采集是三个过程中最需要进行顶层设计的一环,是整个数据体系的开始,是建立可用数据体系的源头。采集需要提前做好规划设计,界定相关概念的内涵与外延,并且采集维度应该设计得多元化,密度小而清晰较为合适。大数据的处理过程、分析与展现过程更多涉及大数据技术层面的支持,工具价值更大一些,在实际的义务教育师资配置过程中,应更多关注师资大数据三大过程的顶层设计,具体过程见图3。

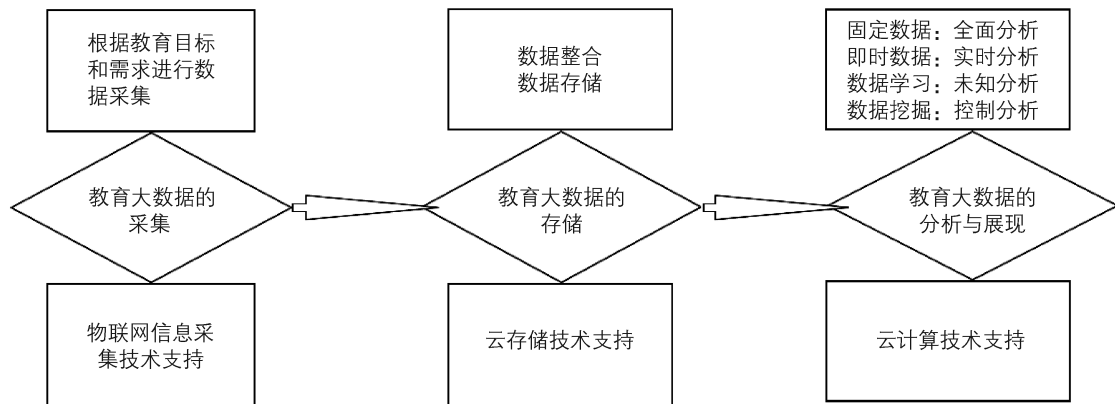


图3 教育大数据运用过程

如图3所示,教育大数据的技术支持主要根据教育大数据的运用过程进行分类。采集过程涉及物联感知技术、视频录制技术、图像识别技术、平台采集技术等。教育大数据的采集过程,要细化需要的教育类维度和指标,并且尽可能将所有有关的数据进行采集,充分纳入有用的数据;教育大数据的存储过程,要提供数据的存储、分类和管理等多项服务;教育大数据的分析与展现过程,是基于前两个过程的成功运作而进行的工作。数据采集为大数据分析奠定基础,数据存储为大数据提供分析载体,数据分析充分发挥数据挖掘、学习、分析的技术作用,补充当下认知范围之外的有用数据,因此运用大数据的思维及技术,解决义务教育师资均衡配置问题,最重要的是对采集指标进行顶层设计。

四、大数据视域下义务教育师资均衡配置的创新逻辑

义务教育师资配置不均衡的问题,归根结底是由决策调配所需要的有效数据不完善导致的。要解决在各级各类机构中数据分散、大量数据沉睡无法人为分析利用、数据源单一、数据遗漏等问题,则需要建立师资配置数据统一管理机构或海量数据库管理中心体系,即全国师资配置大数据中心,组织研究与管理团队,为全国各地师资均衡配置服务。这样的数据中心可以依傍原有教育机构建立,根据管理需要给予权限。与原有数据库不同的是,这是一个集全国数据采集、分析、存储、运用为一体的海量数据中心或海量数据库体系,能解决原有配置思维下所带来的数据碎片化、利用不灵活等诸多问题。从海量教育数据的产生以及大数据技术提供师资配置转型的技术支持来看,建立全国大数据中心,首要的问题是根据师资配置进行专业的顶层设计。由于现有数据存在较大的随意性,且未经过合理的设计,因此要想充分利用海量师资配置数据建立起大数据中心,使海量数据的利用尽可能真实、高效,则需要对数据采集的科学维度、指标体系及体系各部分之间的内在逻辑等进行顶层设计,这也是师资配置领域的关键所在,即突破数据类型顶层设计的障碍。关于实际技术支持,则由计算机类技术人员完成即可,这类技术人员可作为数据中心的研究与管理人員。

基于以上分析,本文尝试从厘清配置过程中相关师资的供求大数据源,以及大数据源在配置过程中的阶段分布两个方面展开顶层设计,由此得出配置的供求大数据类型及其相互之间的逻辑关系,形成新的配置思维,然后再将原有配置过程的优势和新设计的指标结合起来,构建大数据视域下的义务教育师资均衡配置新的逻辑结构图,以利于揭示引入大数据思维后义务教育师资均衡配置过程的本质,并在一定程度上指导实践。

(一)解析义务教育师资体系中的大数据源

传统义务教育师资配置的数据源单一,主要来自教育统计部门的数据或者部分调研数据,所采集的数据源主要是教师数量、教师质量和教师结构三个方面,影响义务教育师资配置的其他数据类型并未涉及,以至于单一的数据源和数据类型限制了对义务教育师资发展的全面性分析。而且,这

三类数据属于师资现状的描述性数据,对义务教育师资现状的形成背景、过程、原因都无法清楚揭示,因此有必要对义务教育师资体系中的大数据源进行重新分析。

为了确保数据的科学性和全面性,我们在确定顶层设计的数据类型时,需要根据义务教育师资供求关系来确定。义务教育师资配置是一个动态的人事调动过程,要确定师资均衡配置的指标和维度,不仅要了解哪里需要师资、哪里有多余的师资供给,还要明确需求方需求的是什么、供给方能够供给什么。也就是说,这些供求内容应该是具体的、多元的,并且这些地区、学校、教师的供求数据对接应该是及时的、透明的。这就突破了原有调配过程仅是描述性结果的局限,通过数据详细地呈现配置整个过程,从而提供更多的解决方案,也更及时有效地解决矛盾,促进教育的发展。

供给方数据是指由占有教师资源有余的一方提供数据并参与配置过程。首先,需要提供供给方实际参与供给的师资数量、质量和结构等不变的结果性数据。其次,还要提供引发供给方单位或组织关于师资变动的所有可能性的过程性数据,如生源增加或减少引起师资改变情况、近期教师培训引起教师结构可能改变的数据情况等,这些都是参与调配时单位或组织应该考虑的因素。提供这些可能性的过程性数据不仅能降低成本,还能为供给方提供人性化的决策或建议。再次,作为师资供给的教师教育队伍数据,也应该作为供给数据之一。最后,引入大数据思维之后,还需考虑教师人性化的数据指标,如有区别地提供有意向教师的信息,除包含个人基本信息外,还有是否参与以及如何参与配置的志愿信息。教师参与配置意味着这是教师自愿向负责配置的部门公开配置信息(如配置意向区域、待遇、发展前景等),这是充分配合配置政策和支持配置工作的行为,也是供给数据一侧所应该考虑的数据之一。同样地,作为需求方,提供数据时需考虑:一是结果性数据,包括数量、质量、结构等;二是学校现状、所能提供的条件等情况;三是提供单位或组织的发展环境、规划等信息。要将数据完善和具体化就需要更多、更细的研究,力求配置系统的精细和完整,促进其配置政策向着人性化、成熟化发展。

(二)厘清义务教育师资体系中大数据的分布脉络

充分挖掘了现有师资配置的供求数据,解决了数据类型方面的系列问题,但数据的分布、利用、分析等方面还存在许多问题。原有供求数据分布于各级各类行政机构或学校中,对其的管理和利用均依照行政逻辑,并不根据配置所需的供求关系逻辑。因此,这里涉及两个方面的问题需要突破:一是厘清师资配置在需要的情况下,数据是怎样分布的;二是关于师资配置行政管理方面应该如何衔接。解决这两方面的问题,就意味着首先应该将师资配置数据与行政层级式划分方式分开,但并不是脱离行政机构或学校独立存在,而是建立统一管理的大数据中心,力求按照师资配置的供求关系逻辑汇集数据,然后按照行政机构划分的职权范围进行管理。

义务教育师资数据存在差异,分为宏观、中观和微观三个层次,即宏观层面的国家或地区类数据、中观层面的学校或机构类数据和微观层面的教师个人类数据三个方面^[12]。国家或地区类数据提供教师配置的社会环境分析,以便被调配的教师根据自身情况合理选择区域,这类数据可分为资源数据、经济数据、区域风俗环境数据;学校或机构类数据提供教师配置的工作环境分析,可分为校园物理环境数据(学校办学条件)、校园人际环境数据(师资队伍数据、管理队伍数据、工作氛围数据、科研数据、发展前景数据等);教师个人类数据提供教师的个人系统化数据,可以分为背景数据、认知数据、情感数据、行为数据等,如教师家乡、从教意愿、家庭成员情况、目前工作状况、发展前景分析等。这些数据,一方面协助决策者合理选择配置对象,另一方面也协助教师主动作出合理的配置选择。数据采集多样化,不仅能帮助管理者作出更加科学合理的顶层设计,也给不同的地区或学校因地制宜地开展教育提供了个性化空间,更给教师选择与被选择提供了多样化的视角。

供求关系是师资均衡配置的核心,其配置数据类型解决的自然是供求均衡问题,即配置问题。在此基础上要考虑逻辑层次,详细分析每一层面的数据源,然后得出最终的数据指标,由此成为大数据中心的数据来源。这可解决数据类型不完善、数据源单一等问题。大数据下每一层面数据源

采集的出发点与传统数据的采集有所不同,传统数据采集是为了不同职能部门的管理进行现状总结的结果性数据采集,而我们所设计的义务教育师资配置逻辑,不是为了要揭示义务教育师资配置的结果,而是为挖掘师资供求的真实数据,找出配置各因素之间的相关关系,综合考虑每一个牵涉个体或集体的需求,如国家层面的政策指标、行政机构或学校的发展指标、教师群体的个人因素指标等,从而综合考虑人性化师资配置问题,解决配置的本质问题。例如:整个师资系统需采集每一个层面在师资配置上能够提供服务性支持的数据,用以协助其他机构、单位或个体的需求得以实现。这样建立起来的一个中心化的大数据支持系统,为义务教育师资配置提供的是多方位的数据支持。

关于行政管理方面,根据行政管理需求合理分配的权限,使得每一个对应层次决策的组织均能根据其决策范围内的供求关系获得所需的一线原始数据、多次加工数据以及对应区域数据的支撑,从而科学、合理、高效地制定决策。这样,原有的层级式筛选与整理上报的方式所导致的数据分析不全面、数据利用人性化水平低等问题可以得到解决。按照行政部门划分的层级式管理数据的方式割裂了区域内、区域间学校真实数据的相关性,使得校与校之间、区域与区域之间进行配置时在对接上产生障碍,而各单位自存原始数据加大了配置时人为方面的复杂因素,同时也使得原始数据的真实性降低,这成为了另一个不可控的因素。因此,基于各地情况以及供求关系的配置逻辑,建立全国义务教育师资大数据中心,汇集全国的各层级数据,用于支持顶层设计和中层管理,为科学决策提供系统支撑。

(三)大数据视域下义务教育师资均衡配置新逻辑

义务教育师资均衡配置逻辑是建立在原有义务教育师资配置的基础之上,运用大数据全局性思维和相关性思维对配置进行整体分析,且根据教育体系各部门、各组织分配的功能权限进行管理,同时结合配置实际情况,在相应的配置阶段融入大数据技术支持,从而建立一套新的配置逻辑体系。建立的义务教育师资大数据中心是一个贯穿教育顶层、中层和基层各个部门的服务系统,系统中的信息相互流动(见图4)。

首先,将原有教育目标具体化为义务教育师资配置均衡目标,目标的制定依据义务教育师资大数据,顶层设计与数据支持密切结合。总体目标的制定属于配置过程的顶层设计,这是配置过程的第一个阶段。原有配置过程,由于全国数据量过大,只能基于下属部门所上报的总结性结果数据进行设计,而大数据配置过程是根据行政区或学校划分标准且依据大数据思维建立的义务教育师资大数据中心,顶层设计的相关人员可以直接访问所有地区层级的一线数据,并将所有一线数据进行全局对比整理与分析,为顶层设计提供全方位的参考。此时的义务教育师资大数据中心所采集的全国数据,按照一定的类别、逻辑进行系统化的排列,不再是碎片化地分布于各地区或各学校机构,顶层设计的相关数据也可直接反馈至大数据系统,作为影响师资配置的宏观数据,以增添数据存量,为实践指令、政策参考以及标准的制定提供依据。

其次,顶层设计目标制定并传达到中层行政管理部门,行政管理部门与数据中心连接,行政管理部门根据目标,结合各地区的义务教育师资大数据中心提供的数据信息,制定与该地区相适应的行政管理措施,将顶层设计落实到位。充分运用实时数据流大数据技术,促进行政管理部门与数据中心的信息流动,对该地区的师资发展过程进行监督与评估,并作出发展性预测,给学校提供建议与措施,协助学校师资配置,同时为义务教育师资大数据中心反馈影响本地区师资配置的中观层面的数据。

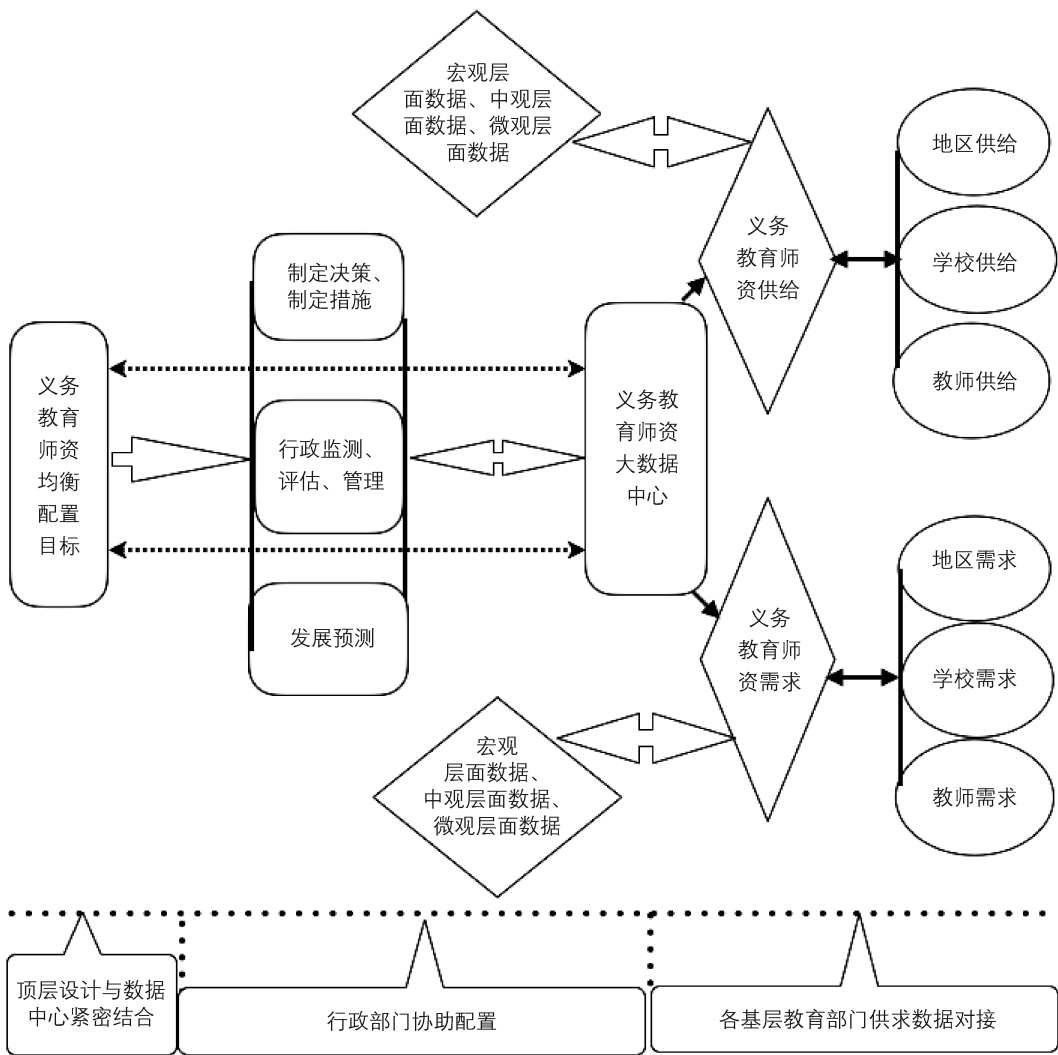


图4 基于大数据技术的义务教育师资均衡配置新逻辑

再次,各基层学校与教育机构从自身情况出发,为数据中心提供学校或机构有用的数据,即采集影响师资配置的微观层面的数据,并在已有相关判定的状况下,将有师资需求的学校或机构与师资供给的学校或机构直接进行数据对接,有效制订师资配置的具体行动方案,并将数据纳入进中层管理部门或大数据中心,以便实时更新义务教育师资数据。

最后,义务教育师资要实现均衡配置,仅仅从某一个层面或某个局部地区的有限数据分析出发,都会增加师资配置的障碍和风险,从而可能消耗大量的教育投入。师资配置过程的资金投入、标准化学校建设、师资的定向培养、资源共享、特殊政策等都需要科学的数据作为支撑,大数据的引入能为化解此风险提供技术支持。师资的调配不仅涉及教育均衡发展问题,更关乎教师的职业发展,也与教师的生活、家庭息息相关,因此需要将教师个人的数据进反复斟酌,使教师在与教育整体发展相协调的过程中也获得自身的发展。为此,提出几点建议:第一,转变观念,进行科学调研,充分掌握设立大数据的指标体系;第二,建立中心化大数据体系,顶层决策需要数据的精准支撑,中层管理需要有指向性的依据,基层部门需要有个性化的行动方案;第三,充分利用大数据存储技术,对义务教育师资配置所需的数据进行多方位采集,避免数据遗漏;第四,大量的数据本身会反映一定领域的规律,仅靠人的视野、分析难以达到对海量数据的把握,借助技术支持是必要的;第五,大数据的深度学习技术、挖掘技术、可视化技术等能将海量数据中隐藏的信息进行抓取和研究,从而带来新的发现,出现意想不到的创新。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会. 中华人民共和国义务教育法[M]. 2006 修订版. 北京:法律出版社,2006.
- [2] 国家中长期教育改革和发展规划纲要工作小组办公室. 国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020 年)[EB/OL]. (2010-07-29)[2018-06-20]. http://old.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/info_list/201407/xxgk_171904.html.
- [3] 国务院. 国务院关于统筹推进县域内城乡义务教育一体化改革发展的若干意见[EB/OL]. (2016-07-11)[2018-07-01]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-07/11/content_5090298.htm.
- [4] 张旺. 城乡教育一体化:教育公平的时代诉求[J]. 教育研究,2012,33(8):13-18.
- [5] 关松林. 区域内义务教育师资均衡配置:问题与破解[J]. 教育研究,2013,34(12):46-51.
- [6] [作者不详]. 沈阳教育改革新起点:全面取消民办办公助[J]. 领导决策信息,2007(31):20-21.
- [7] 林宝,隆学文. 消除资源差异 实现义务教育均衡发展——铜陵和沈阳义务教育均衡发展思路的启示[J]. 中国党政干部论坛,2009(2):31-33.
- [8] 孙海红,李东. 从政策工具特性看现行义务教育师资均衡政策[J]. 清华大学教育研究,2012,33(2):92-95.
- [9] 佛朝晖. 县域义务教育师资均衡配置政策执行现状、问题及建议——基于县市教育局长的调查分析[J]. 教育发展研究,2011,33(11):13-18.
- [10] 刘佳. 中小学优秀教师专业发展影响因素研究[D]. 哈尔滨:哈尔滨师范大学硕士学位论文,2011.
- [11] 毛盛勇,叶植材. 中国统计年鉴 2018[M]. 北京:中国统计出版社,2018.
- [12] 杨现民,田雪松. 互联网+教育:中国基础教育大数据[M]. 北京:电子工业出版社,2016:29-31.

Innovation Logic of Balanced Allocation of Teachers in Compulsory Education from the Perspective of Big Data

TIAN Youyi, LIU Huanhuan

(School of Education, Central China Normal University, Wuhan 430079, China)

Abstract: The balanced allocation of teachers in compulsory education is an important part of the balanced development of compulsory education. But the process hierarchy type configuration limits, more data to support decision making system science degree lower, the configuration of the existing configuration policy is formulated, the administrative measures is difficult to accurately weigh the pros and cons, teacher supply and demand analysis to the scientific, accurate decision-making lack of systematic data, the forecast of the development trend of ability is weak. The fundamental reason is that the data of teachers' supply and demand have changed quantitatively and qualitatively in the new era, that is, the data of teachers' supply and demand have become the big data of teachers' supply and demand. The data system and thinking process used to support decision-making in the existing configuration are limited, which makes the existing configuration difficult. To break through the existing configuration, promote the compulsory education teachers equilibrium configuration, papers in compulsory education teacher equilibrium configuration of the new connotation, the thought process and support technology in the study of data as the foundation, to clarify the equilibrium configuration system compulsory education teachers in large data sources and data distribution, construct the big data horizon, teachers' equilibrium configuration of compulsory education innovation logic.

Key words: Balanced allocation of teachers; Compulsory education; Big data; Innovation logic

责任编辑 邱香华