

基于大数据应用的 高校智慧资助育人模式创新

周远 王欢

一、高校资助育人相关背景

教育扶贫是精准扶贫的战略重点。2007年国家新资助政策实施以来,全国高校都已基本建成以国家奖(助)学金、助学贷款为主体的、以特殊困难补助、绿色通道、勤工助学、精准扶贫等为补充的针对高校家庭经济困难学生的多位一体的资助体系,资助育人工作取得了显著的成绩。但随着我国精准扶贫、教育扶贫工作的深度推进,高校资助工作中一些问题开始显现。在精准扶贫背景下,如何以精准扶贫思想为指导,推动精准资助,将资助工作与育人工作有机结合,是我们当前所必须解决的问题。

我校学生资助工作深入贯彻党的十九大精神,以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引,按照教育部部长陈宝生提

出的“进一步加强学生资助工作”要求,在教育部全国学生资助管理中心指导下,以大数据精准分析平台建设为基础,全面推进精准资助,建设有温度、有智慧、有内涵的“三有”学生资助体系,构建全员、全过程、全方位的资助育人格局,以提升资助育人成效。

我校一直有资助育人的传统,关于家庭经济困难学生资助,迄今为止,国家的巨额投入及其带动的社会投入使得高等学校经济困难学生的经济问题得到了比较好的解决,赢得社会广泛好评。目前的资助问题已经转化为家庭经济困难学生经济和发展双重需求与资助的不平衡、不充分之间的矛盾。如何使资助资金和项目更有效地对接到最需要资助的学生,如何使家庭经济困难学生在得到经济资助的同时,还能

助力其健康成长、发展,成为勇于担当、奉献社会的优秀人才,在成就事业的同时获得相应收入,帮助家庭彻底拔掉穷根,这是当前资助工作的时代课题。

平衡而充分的资助的外化形式必然是智慧资助,智慧资助的前提是精准认定。所以精准认定既是做好新时代资助工作的基础,也是难点,关乎到资助的科学高效、深度公平和脱贫攻坚的可持续发展。根据新时期资助工作的使命任务,智慧资助可以分为经济层面的精准认定和成长发展需求层面的创新。经济识别主要是精确锁定家庭经济困难学生群体,以及个体的困难程度和特点,以便于适时、适量、适法资助和引导他们各得其助;成长发展模式的创新主要是确切掌握家庭经济困难学生经济以外的学习生活、能力提升、素质拓展、择业就业等方面的困惑和需要,以便于有针对性地给予援助。

二、基于大数据的高校智慧资助

(一)基于生源地人均收入和支出、校园地人均消费及家庭人口供养关系等统计数据的基本分析

精准资助和资助育人是学生资助的重

心工作,大数据分析对于精准认定资助对象、精准确定资助标准、精准发放资助以及研究资助育人工作方向具有天然优势。西安交通大学通过行政效能改革全面打通学校招生、就业、教学、学工、财务、图书馆等多个部门的业务系统,依托大数据算法与分析技术国家工程实验室,搭建起学生大数据分析与服务平台,承载数据量近5亿条,围绕各类教育大数据,开发和建立学习指数模型、生活行为习惯指数模型、社交关系模型等精确算法,以大数据分析实现学生个人画像、学业预警、成长预测、精准资助等目的,全力提升精准资助准度,为资助育人体系提供技术保障(图1)。

结合我校多年的学生资助工作实践和深入研究可以发现,家庭所在地收入水平与校园地消费水平比较基本可以判断出家庭经济困难学生分布情况,再套入家庭人口结构及其供养关系,通常情况下即可大致划分出疑似受助学生群体(比如来自江浙等经济发达地区和来自青海等经济欠发达地区的学生,共同学习生活在地处西安、武汉等消费水平的大学,前者家庭即使收入较低,这类学生在校生活的困难程度也可能低于后者中等收入水平家庭的学

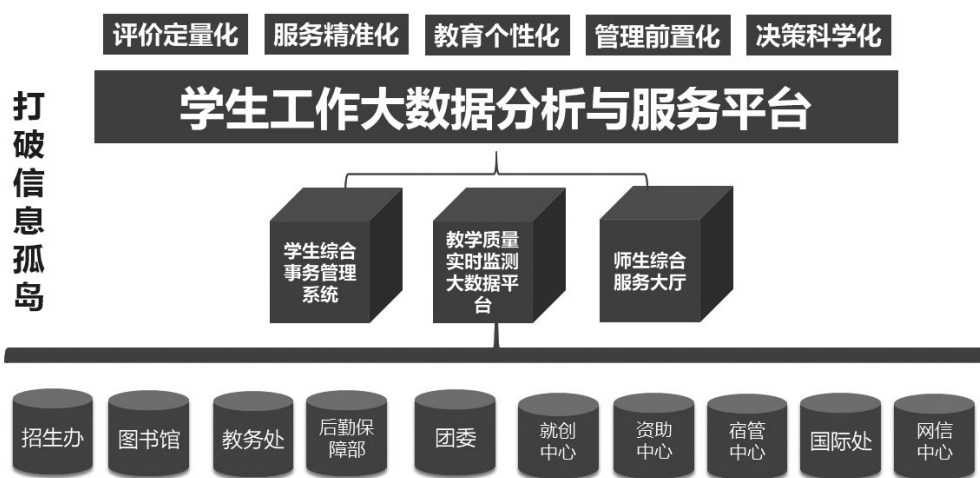


图1 大数据分析平台体系

生。)。目前随着信息化、大数据的发展,这种客观比对已经成为可能。

基本原理: $\{(\text{上年度生源地人均收入}-\text{上年度生源地人均消费}) \times \text{家庭人口} / \text{家庭就读学生数}-\text{学费住宿费}\} / \text{校园地人均消费} < 0.5$ (比对恩格尔系数)

(1) 上年度生源地人均收入-上年度生源地人均消费=上一年度家庭人均余额

(2) $(\text{上年度生源地人均收入}-\text{上年度生源地人均消费}) \times \text{家庭人口} = \text{上一年度家庭总余额}$ (可用于下一年度支配的收入)

(3) $(\text{上年度生源地人均收入}-\text{上年度生源地人均消费}) \times \text{家庭人口} / \text{家庭就读学生数} = 1$ 名就读学生可支配的家庭收入

(4) $(\text{上年度生源地人均收入}-\text{上年度生源地人均消费}) \times \text{家庭人口} / \text{家庭就读学生数}-\text{学费住宿费} = \text{就读学生可用于食品为主的生活费用}$

(5) 就读学生用于食品为主要的可支配生活费用/校园地人均消费 < 0.5 (比对恩格尔系数) 即可认定为疑似家庭经济困难学生。若校园地居民以食品为主的生活支出占总支出的 40%—50% 之间, 则该居民处于小康水平, 未达小康者视为贫困人口。因此, 就读学生用于以食品为主要的可支配生活费用低于校园地小康水平的居民, 则应该视为贫困生, 需要给予资助。

如果就读学生用于食品为主要的可支配生活费用(4) 低于校园地生活保障线即为特困生。基于生源地人均收入和支出、校园地人均消费及家庭人口供养关系等统计数据的基本分析, 是家庭经济困难学生经济识别的第一步, 可以在已知各地(具体到县乡) 人均收入和支出并获取新生录取信息或填写高等学校新生入学登记表(新生录取信息不能反映学生家庭人口结构时, 可以在新生入学报到之际填写高等学校学生入学登记表, 此表可以由教育部统一制作, 要求学生如实填写家庭人口和主要社

会关系, 并作为永久资料存入个人档案, 提高信息填写的真实度和权威性) 后完成, 不需要学生提供任何有关家庭贫困的信息, 通过基本客观数据分析得出, 初步圈定家庭经济困难学生。这些基本客观数据需要全国学生资助管理中心协调国家统计局获取, 以确保数据信息准确。

以上分析是基于区域平均收入、支出和学生家庭人口结构, 未能考虑每个学生具体的家庭经济情况, 如家庭创收能力、人口健康状况、突发事件等, 圈出的名单需要后续方法进一步甄别。

(二) 智慧资助模型分析

1. 家庭经济情况摸查

根据调研发现, 新生入学前填写的数据具有相当高的可信度, 是大数据分析的宝贵原始资料。因此我们在给新生邮寄录取通知书时, 将家庭经济情况调查表一起邮寄, 并在开学后收回。同时, 要求新生在迎新系统中首先填写家庭经济情况调查表, 才能进行其他项目。

家庭经济情况调查表在第一次填写中可信度非常高, 随着时间推移, 可能出现虚假填报情况, 影响家庭经济困难学生精准识别。因此, 还有必要进一步研究调查表信息获取的时机和方式。

2. 建档立卡生、生源地助学贷款学生统计

建档立卡生, 基于对强有力的扶贫脱贫工作高度认同, 可以直接认定为家庭经济困难学生, 只需要建档立卡生提供当地扶贫办开具的建档立卡生证明和全国扶贫开发系统的数据截图, 不需要经过认定环节。必要时请求全国资助管理中心协调国家扶贫办给予信息核准或信息共享。申请并获得生源地助学贷款学生, 基于对当地资助部门和发放贷款银行识别工作的认同, 也可以直接认定为疑似家庭经济困难学生。

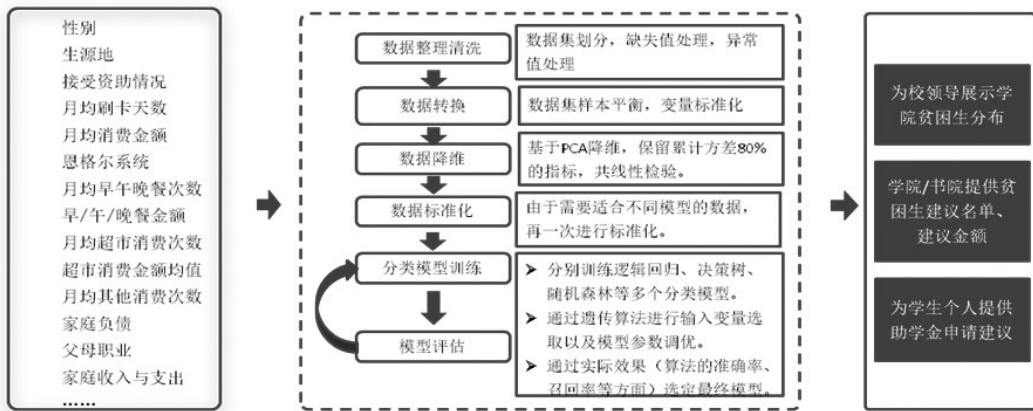


图2 大数据系统的就餐数据分析



图3 三餐分析

本着“一个也不能少”的原则,该步骤确定的家庭经济困难学生与前两步骤的认定结果仍然应做加法运算,(理论上这两部分学生主体是重合的)取三者之间的最大范围为疑似家庭经济困难学生,以确保应助学生全覆盖、无遗漏。然后通过入校后的甄别,层层筛选达到精准识别。

3. 校园就餐数据分析

近年来依据大数据技术,围绕家庭经济困难学生进行精准识别,对学生校园就餐数据进行深度分析,挖掘出80多个显著贫困特征,建立核心大数据模型和贫困识别主题模型,形成了集贫困指数、学生画

像、异常类别学生分析于一体的校园精准识别与资助体系。机器学习的特点是对人的一系列行为特征归纳、综合,以其经验得出规律。所以校园就餐消费分析模型要求数据必须积累至少三个月以上。也就是说,需要在新生入学至少三个月以后,获取学生的在校就餐消费数据,并将此数据收集并整理,用于建模分析。对在校就读一年以上的学生,可以直接应用近一年的就餐消费数据建模分析。

(1)学生行为特征提取。为了让贫困识别更加精准,需要对贫困生的特征进行深度挖掘,这就需要设计特定的数据挖掘

算法,深入挖掘学生的消费行为信息,形成贫困生的典型特征。与学生基本属性(如性别、年级、学院、地域、专业等)组成全部特征。上述特征可用大数据建模。但可以注意到,其中的单个特征,也可发挥其应有的价值,可用于精准画像、关注学生饮食健康。

(2)社交关系深度挖掘。学生社交关系可以间接反映家庭经济困难学生特征。利用学生校园一卡通数据,基于潜在空间理论,根据学生行为特点,深度挖掘学生社交网络,以不同维度(贫困、性别、年级等)进行综合分析,可最大程度反映学生相互之间的社交关系。研究表明,贫困生与非贫困生在贫困社交关系上的差异明显(贫困生的贫困社交关系更为广泛,显示出“人以群分”的特点),经过实际考察,吻合度比较高。

(3)贫困生与非贫困生、建档立卡生与非建档立卡生、一般贫困生与特别贫困生在学生画像上具有显著的差别。利用学生画像,可在贫困指数的基础上对学生各方面信息做进一步的了解,更加精准、更加全面。

(4)贫困状况异常学生识别模式。建立的大数据模型可自动识别出异常学生,如在贫困生名单的疑似非贫困生、不在贫困生名单的疑似贫困生,将这两类学生筛选出来报送学生资助管理人员,可对其做进一步关注与调查,确认异常原因,确保不漏掉贫困生、不错发助学金。

(三)重点对象甄别

经过基于生源地人均收入支出、校园地人均消费及家庭人口供养关系等统计数据基本分析、家庭经济情况调查表及模型分析、建档立卡生和生源地助学贷款学生统计、校园大数据分析四个步骤基本上可以做到精准识别家庭经济困难学生,但是仍可能存在个别或部分家庭经济困难学生

难以精准认定,需要进行重点甄别。重点对象甄别需要通过查询学生档案、个别谈话、所在班级同学或舍友的反馈等调查方式进行,特别是要用好“家访”这个重要手段,针对前面环节中难以确定的贫困学生群体及建档立卡生,要做到识别贫困学生与资助送温暖并举。建议将家访作为学生资助工作的一项常态化工作持之以恒,构筑学校党政领导、专任教师和一线学生工作干部共同参与的“大家访”格局,搭建家校教育共同体,共同助力家庭经济困难学生健康成长。

(四)建立家庭经济困难学生智慧资助档案

学校建成学生大数据分析与服务平台,实现家庭经济困难学生的“精准认定、精准预警、精准帮扶”和全过程动态管理,让大数据成为精准资助的导航仪。提供高校精准资助的创新性解决方案。如图8,可以清晰地看到精准帮扶的工作流程。

第一,实现精准认定。基于大数据分析平台,分析学生的消费金额、恩格尔系数、家庭经济情况、致贫原因等26个指标,以及学生消费的位置参数和“贫困度”指数,构建受助学生认定和量化资助模型,准确识别受助学生,推荐资助标准,实行分档资助,确保资助标准与困难家庭的需求相适应,在学生最需要资助的时候,将资助资金及时足额发放到学生手中。目前已精准认定全校受助新生并制定分档资助计划。

第二,实现精准预警。大数据平台每天实时采集学生在校学习、生活的信息,并进行实时分析,对学生成绩下降、迟到早退、消费反常、上网成瘾等异常行为进行实时预警,让老师及时发现问题、化解困难。仅2018年上半年,大数据平台就处理数据3300万条,分析学生总人数16043人,产生各类告警信息24509人次,其中有效处理困难学生告警信息6647人次,学生到课率

达到97.83%。

第三,实现精准帮扶。大数据平台为每一位学生从学业、社团、社交、消费、上网、作息六维特征进行精准画像,实现对学生的个性特征、目标规划、学习能力、社交关系、成长轨迹、就业推荐等方面的分析、预测,从而指导老师有针对性地开展生活帮助、学业辅导、心理援助、行为矫正等帮扶措施,使受助学生不及格人数、留级人数逐渐下降,教育质量不断提升。

西安交通大学将百廿名校的包容与周密,融入资助的细节中,坚持“送温暖,送服务”的理念,真正把学生的尊严放在心上,让他们真切体会到来自学校的关心与爱护。

一是工作前移。西安交大率先将数字迎新系统与大数据平台整合,提前发现新生中家庭经济困难的学生,入学前,学校针对家庭经济困难新生开展实地家访和资助政策宣传,指导新生办理助学贷款,通过“数字迎新系统”在线申请“绿色通道”、免费申领困难补助和生活用品,让困难新生无忧报到。

二是细节入微。入学时,申请绿色通道的新生可在报到现场“刷脸”签到,无需填表,顺利注册。学校提前准备一封精心编写的电子邮件,详细介绍了学校完善的经济资助体系和申请途径,让他们没有后顾之忧;一床整齐铺好的被褥,一份打入卡里的生活补助,让他们坦然迎接未来的校园生活。还为张海迪式新生提前改造好爱心宿舍,让困难新生无忧入学。

三是多措并举。入学后,通过大数据分析与服务平台中校园卡对学生消费数据、上课数据、社交数据等进行统计分析,并将数据波动异常的学生信息反馈预警给辅导员和学生资助中心,以便工作人员及时了解情况,并为他们制定“一人一策”帮扶计划,通过奖、助、贷、补、勤等帮扶措施

的“组合拳”,让困难新生无忧求学。让隐形资助这种有温度的资助方式体现出大学应有的人文关怀。

三、资助育人模式创新

(一)资助育人模式创新的时代价值

第一,资助育人模式创新是打赢脱贫攻坚战的现实要求。党的十八大以来,以习近平同志为核心的党中央把扶贫开发摆到了治国理政的重要位置。“十三五”时期,是全面建成小康社会,实现第一个百年奋斗目标的决胜阶段,农村贫困人口脱贫成为全面建成小康社会的最大“短板”,打赢脱贫攻坚战是补齐全面建成小康社会“短板”的关键。农村贫困人口中有相当一部分属于教育致贫,一种情况是家庭仅有劳动力或主要劳动力准备接受或正在接受高等教育,不能为家庭创收而致贫,另一种情况是家庭有接受高等教育的学生增加了经济负担而致贫。对于这些家庭的脱贫需要解决好两问题,一是减轻家庭因学负担,二是确保学生的教育成功。习近平总书记曾讲过“把贫困地区孩子培养出来,这才是根本的扶贫之策”。如何使这些家庭经济困难学生成功培养并实现顺利就业,需要在物质层面资助的同时给与更高层次的成长发展支持,不仅让家庭经济困难学生能上学、上好学,更要实现高质量就业。这就需要精准识别每一个家庭经济困难学生的成长发展需求,按照缺什么补什么的原则,制定个性化、差异化的发展型资助计划,助力家庭经济困难学生成长发展,全面提高综合素质并实现高质量就业,为打赢脱贫攻坚战贡献高等教育学生资助工作的智慧和力量。

第二,资助育人模式创新是落实立德树人根本任务的直接体现。高校学生资助工作的目的在于实现助困与育人的有机统一,其终极价值诉求是促进家庭经济困难

学生德智体美劳全面发展,使其成为社会主义事业的合格建设者和可靠接班人,成为中华民族伟大复兴的中坚力量和有力推动者,关系到“为谁培养人”“培养什么样的人”“如何培养人”这个根本问题。也就是说落实立德树人根本任务视角下的资助工作必须着眼于学生的成长与发展,彰显家

庭经济困难学生的主体性,针对学生成长发展中的真实需求给予科学援助,帮助他们树立坚定的理想信念、强烈的使命感,提高创新能力与实践能力,促使他们成长为优秀的人才。从人才培养规律看,培养一流的人才也应该更多的关注家庭经济困难学生这个特殊群体。贫困家庭的学生由于其艰难的生活和成长背景,更渴望成为一流人才,而且他们在教育资源相对欠缺的情况下能够考入大学,比较而言应有更好地智力条件和意志力,更有可能培养成为优秀的人才。同时,还附有帮助他们家庭彻底摆脱贫困的价值。因此,在一定程度上讲,将家庭经济困难学生培养成为一流人才更具有政治价值、社会价值。要把家庭经济困难学生培养成为一流人才,就要精准识别他们的成长发展需求,做好精准资助和培养,引导他们正确认识贫困,正确认识资助,正确认识发展,把自身的成长和国家与社会需要紧密结合,严格要求,砥砺奋进,实现人生的最大价值。

(二) 资助育人模式创新方案设计的依据和原则

1. 设计依据。任何方案的设计都必须以要达到的目标或宗旨为依据且符合方案

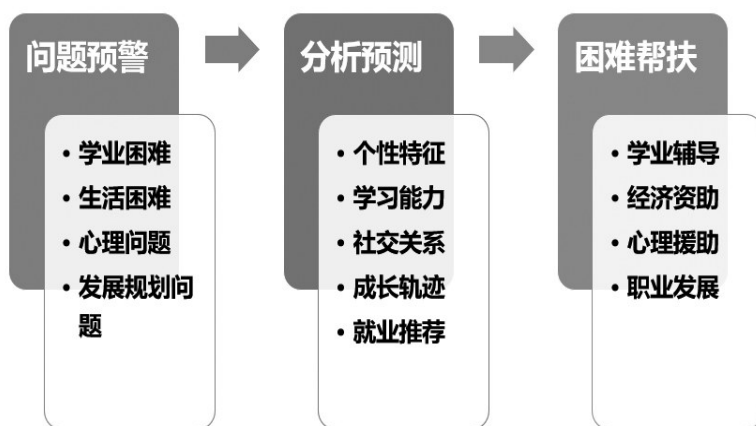


图4 精准帮扶

实施的客观规律。家庭经济困难学生资助育人模式创新方案设计依据主要从四个维度考虑。

一是体现国家资助育人政策精神。要准确把握党中央和教育部党组关于资助育人的基本要求,坚持政策导向,以政策精神为宗旨制定资助育人模式创新方案,做到有据可依。具体而言,在方案设计时,主要依据了《高校思想政治工作质量提升工程实施纲要》中提出的构建资助育人质量提升体系的相关要求。

二是围绕高校人才培养目标要求。高校的根本任务是立德树人,培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。成才发展需求识别方案设计要紧密围绕这个根本任务,坚持目标导向,突出学生的政治素质、综合能力和精神状态,助力每一个家庭经济困难学生都能成功培养,成为全面发展的优秀人才。

三是把准家庭经济困难学生客观需求。资助育人模式创新方案设计要紧扣家庭经济困难学生成长发展的真实需求,坚持需求导向,既要关注家庭经济困难学生群体的成长发展需求,又要体现不同地域、不同层次、不同年级、不同专业等不同情况学生差异化需求,使得每一个学生、每一类

需求都能被精准识别,并给予满足其成才发展需要的资助。

四是适应资助工作对学生需求的探知能力。识别家庭经济困难学生的成长发展需求比识别经济困难更为复杂,成长发展需求的多样性和不同时段的变化性,学生对自身需求认知的模糊性,每一个学生对自己心理表达的真实性,这些因素都会干扰识别的精准,且导致方案的设计更为困难。相比之下,资助工作的识别能力明显不足。因此,要坚持问题导向,也就是把资助育人的总体要求、人才培养的目标要求、家庭经济困难学生成长发展的主要内容分解成一个个问题指标,让学生对这些指标做出大致判断,从而间接地了解他们的需求。同时需要多次识别、跟踪识别、分类识别,形成动态识别过程,以此实现精准识别目的。

2. 设计原则。家庭经济困难学生资助育人模式创新方案设计要坚持三个基本原则。

第一,正向引导原则。家庭经济困难学生资助育人模式创新方案或指标体系设计,要按照立德树根本任务要求坚持正向设置问题,引导学生德智体美劳全面发展,引导学生把个性需要和社会需要有机结合,彰显社会主义核心价值观。

第二,渐进性原则。学生对自己的成长发展需求认知是渐进的,学生的需求随入学时间的推移是变化发展的,识别方案或指标体系的设计要充分考虑认知变化和 demand 变化,问卷调研过程要根据大学学习生活的逐步展开渐次推进,分时段获取学生需求信息,监控不同时段家庭经济困难学生成长发展需求的变化并进行对比分析。

第三,可操作性原则。识别方案或指标体系设计要将政策精神和培养目标指导下的成长发展需求转化成具体的问题条目

和可操作的探测方法,简单直观,便于学生理解和作答。

(三)资助育人模式创新方案的体系创新性构建

通过大数据平台对经济困难学生的隐形特征挖掘分析后,发现他们普遍存在提高自信心、提升人际交往能力、明晰职业规划、开阔国际视野、增强创新精神等发展性需求。对此,学校持续建设多元化、发展型资助育人体系,深化资助育人内涵,如图9所示。

(四)我校资助育人的创新之所在:有内涵的发展型资助

一是注重思想引领。依托“思想交大”建设纲要,推进“西迁精神”新传人培育计划。通过组织受助学生参加“走中国青年知识分子成长的正确道路”研修营,开展“青春之我,微言中国”学生微宣讲活动,弘扬爱国主义、集体主义、英雄主义、乐观主义“四面旗帜”,践行社会主义核心价值观。

二是注重能力提升。指导学生完成阅读100本经典、参加100场活动、认识100为老师、聆听100场报告“四个一百”“综合能力提升”计划。为建档立卡户学生专门设立“自强不息成长成才”项目,资助家庭经济困难学生赴陕西省十二地市政府实习、海外交流访学和国际组织实习,开展“国运交大”青年领导力公益实践项目,提升受助学生的实践能力和创新精神。

三是注重文化传承。依托使命、卓越、创新、团队“四种文化”,推进“饮水思源·青春担当”计划。学校15个爱心社团组成受助学生爱心联盟,持续开展“自立自强文化节”活动;由受助学生参与的“互联网+现代农业行动”精准扶贫项目,获得全国公益践行活动冠军;“全国大学生自强之星”白玛央金带领的支教团队反哺家乡,实现资助工作“解困一育人一成才一回馈”的良性

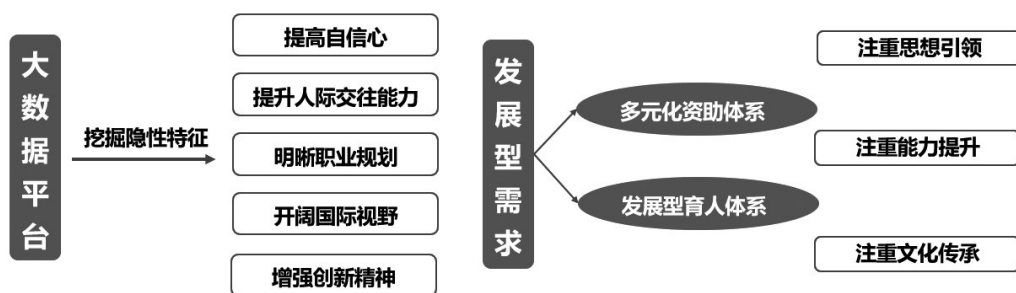


图5 深化资助育人内涵

循环。

三、结论

本研究结合大数据分析技术,对学生家庭经济相关消费金额、恩格尔系数、家庭经济情况、致贫原因等26个指标数据进行充分分析,探究各指标与学生是否贫困的关系,研究发现,生源地人均收入数据对平衡地区差异具有重大意义,新生在入学前对自身家庭经济状况的信息填报是可信的,后续可加大对新生入学前信息填报的力度。据此,建立了精准识别模型,给出了各指标的有效性与对贫困影响的权重,评估显示模型识别准确率高达到83%。通过模型给出了每个学生的家庭贫困指数与家庭经济状况画像,结果表明效果非常理想。

虽然本模型的识别精准率虽然已经达到83%,但仍然存在一些不足和需要改进的地方。本研究将申请了绿色通道的大学生定为贫困生,并作为模型的因变量,这样做是有一定的误差,因为申请绿色通道的大学生不一定全都是贫困生,且贫困生也不一定全都申请了绿色通道,该误差需结合后期的贫困生就餐消费分析、宿舍评议、家访等结果进行甄别和改进,并给出更加精确的结果。

今后,将以党的十九大精神和西迁精

神为指引,进一步提高资助育人工作认识、站位,进一步完善大数据平台和学生事务管理平台,完善学生事务线上服务平台和线下服务大厅,进一步争取校内外资源,加大发展型资助、能力培养型资助力度,制订“资助育人学生榜样”培育方案,打造学生资助的品牌项目。把学生资助工作做得更有温度、更有智慧、更有内涵。

作者

周远 西安交通大学学工部(处)长

王欢 西安交通大学保卫部政委,曾任学生处副处长