

基于区域教师电子档案系统的教师群组专业特征分析

何永红

上海市闵行区教育学院

摘 要：教师的专业发展是一个长期的、不断变化的、有机生成的过程。闵行区是上海市人口导入大区，有近 1.6 万名教师。为了更有针对性、更有效地促进全体教师的持续专业发展，闵行区开发了“区域教师专业发展电子档案系统”。构建了教师专业发展评价框架，开发了“教师电子档案信息化平台”，建设了与教师电子档案系统相关联的业务子系统（如教研系统、科研系统、学业质量分析系统）。依托“1+n”的信息化系统，教师、学校、区域伴随式记录每一位教师的专业生活和成长过程，逐步积累和形成闵行区教师数据库。与第三方合作，定期对教师整体和教师群组的数据进行统计和分析。特别重视对各个教师群组（如不同职称教师群组、不同专业荣誉称号群组、不同学科教师群组、不同教龄教师群组、不同学历教师群组）的数据挖掘，探寻不同教师群组专业发展的异同，判断教师专业发展的基础和需求，以提升闵行教师职后教育的质量，逐步实现教师的个性化教育。

关键词：电子档案 教师专业发展

教师是教育改革的关键。《教师教育课程标准（试行）》指出：教师是终身学习者，要在持续学习和不断完善自身素质的过程中实现专业发展。如果把教师教育分为职前教育和在职教育两个阶段，前者主要由高等院校负责，后者则由地方教育主管部门完成。相对于职前教育来说，因教龄、专业背景、专业基础、专业发展阶段、学校文化、发展目标（或职业追求）等因素，在职教育显得更复杂、更长程、更多样。闵行区是上海市人口导入大区、教育大区，至 2017 年 9 月 1 日，闵行区中小学、幼儿园现有在职在岗教师 16880 名（不包括 2017 年新近教师）。如何科学支持一万多名教师的专业发展和职业成长，这关系到闵行区教育发展的高度和速度。

为了提高教师相关业务的有效性，为了更好的促进闵行区教师的专业发展，促进教师师资的均衡发展，实现基于证据的教师相关业务的开展，闵行区开发了“区域教师专业发展电子档案系统”，以实现对所有教师发展全过程的跟踪和支

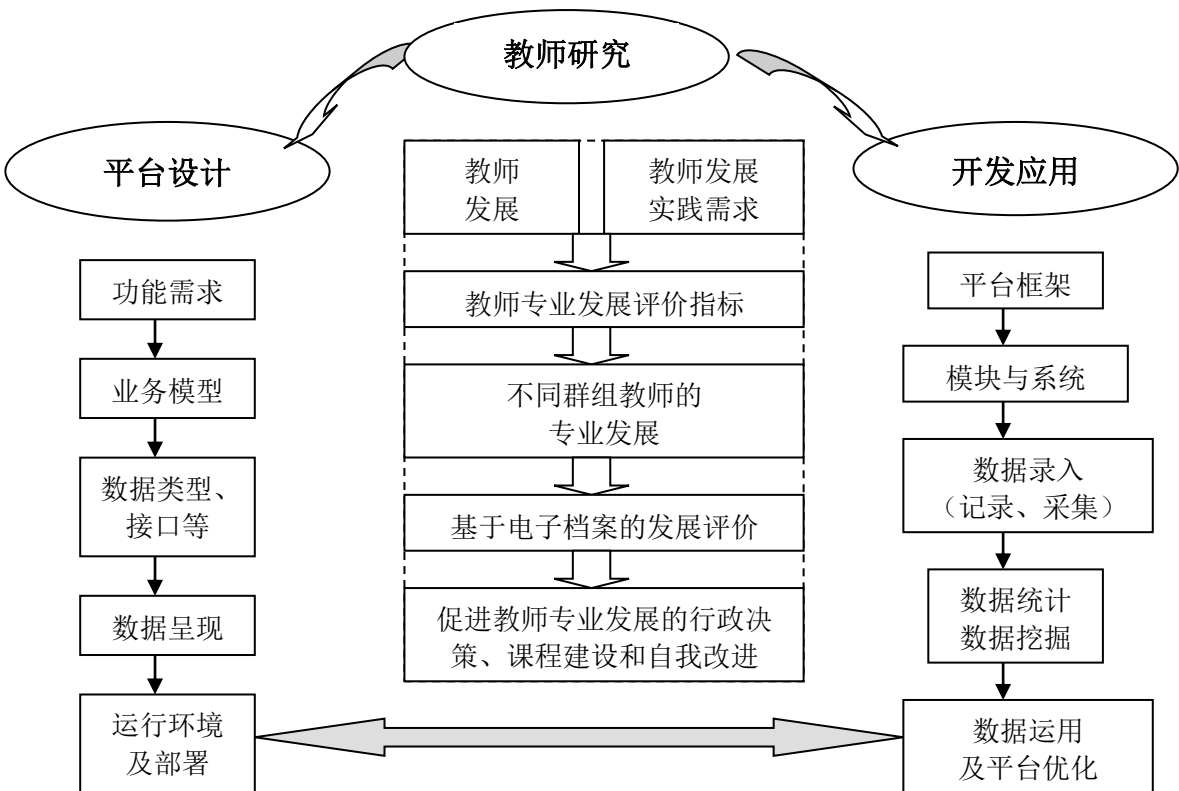
持，基于该系统，逐步提升区域教师职后教师的及时性、针对性和有效性。

一、区域教师电子档案系统的设计

1.基本思路

教师专业发展是一个长期的过程，是一个不断变化、有机生成的过程。电子档案作为一种记录个人长期的学习、发展状况的工具，为长期评估提供了条件，将之运用到教师专业发展评价中，可以将对其的长期评估纳入到评价体系中。电子档案不仅仅作为评价手段，更成为个人的学习空间，是教师在专业上成长发展的见证与可供评价的依据，也是区域教师队伍建设的依据和参考。

通过教师成长电子档案可以了解每位教师的详细个人基础信息及成长经历，从而对其成长历程进行多角度的分析。通过区域业务部门、学校、教师本体几方面进行数据填报，同时形成完善的管理机制，进行基于教师专业发展信息的教育管理和评估，助力区域教师专业素养的提升和教师队伍的持续建设，构建具有关联性、整合性的评价体系和改进机制。（具体思路见下图）



2.评价框架

教师作为“专业工作者”，必须在职业道德、专业知识、专业技能三个方面具备相应的基本能力及素养，因此，在对区师资队伍建设进行评估时，要以促进

教师专业发展成长为重点，将教师专业素养评估划分为“专业道德与价值”评价、“专业知识与理解”评价、“专业技能与实践”评价三个维度，进而为评价教师专业水准与工作业绩、促进区域教师专业化发展提供科学依据。

由此，我们首先建立了教师专业素养评估体系，并将该体系划分为“维度-领域-要求-指标”四层级标准架构。“维度”指发展规划、师德修养、研修经历和教育实践四个方面。“要求”指在每个标准领域下提出最基本、最主要的专业要求，也就是各个标准领域的具体标准。“标准”是指对于一个教师在多大程度上达到专业标准要求，并可通过指标进行评估。（具体见下表）

维度	内容	主要采集点
发展规划	规划制定的适切度	目标定位、研修计划、教学计划、科研计划的完整性、清晰度、合理度。
	规划的达成度	根据规划的执行情况的等级判定。
师德修养	职业道德	学校师德考核结果、各级各类师德类荣誉称号。
	人文素养	爱好特长、公益活动等。
研修经历	培训课程	教师参与的市、区级培训的课程及所获得的学分。
	校本教研	教师参与校本研修的课时、学分、主题（内容）等。
	教研活动	教师参与市、区、片、校级教研活动的次数、角色及参与情况等。
	教育科研（包括德育科研）	立项的各级各类课题的信息及研究进展，撰写的论文\案例\论著的关键信息，科研成果获奖情况，参加各级各类学术活动情况等。
	辐射引领	开设的各级培训课程及实施情况，市区校带教情况（角色）及带教效果（如兼职研训员、学科中心组成员、学科教研训基地主持人、名师基地、骨干教师基地、班主任培训基地、校长培训基地等）。
教育实践	课程开发	教师参与市区校三级课程开发的情况（包括开发课程的名称、级别、所属课程、承担的角色、产生的影响等），指导的社团活动情况等。
	任教情况	任教三类课程情况（课程名称、课时等），指导学生校外各类竞赛情况等。
	班团队工作经历	担任（正副）班主任基本情况（年限、是否在岗、班级情况）和工作业绩（是否中心组成员、班级获奖、班主任个人获奖、主题教育公开课等）。
	教学质量	学生学业质量（与学业水平相关），指导班级、学生获奖情况（校级及以上），个人教育教学实践情况及获奖情况，相关人员（包括学生）对教师的评价。
	课堂教学	课堂教学的实时录播记录，教学反思，教学计划等。

（1）“发展规划”评价

从教师专业发展规划制定的适切度和达成度进行评价。对教师专业发展的目标定位、研修计划、教学计划、科研计划的完整性、清晰度、合理度进行评价，根据规划的执行情况进行等级判定。

该领域（或内容）主要记录的是教师是否能根据个人特点及发展需求制定合理、科学的个人职业生涯发展规划，并按照规划予以执行。在具体操作中，主要按照适切度、达成度两个指标进行检测，包括教师是否制定了科学合理的个人三

年发展规划，包括对个人发展的目标定位、参与研修的计划、教学计划、开展科研计划的完整性、清晰度、合理度及最终的规划达成情况。由教师所在单位、区教育学院完成对具体检测点数据的采集，由教育学院、研训部、教师所在单位根据教师对规划的执行情况进行等级判定。

（2）“师德修养”评价

从教师对工作职责、对学生、对自身专业发展和沟通交流应具有的职业道德伦理、价值、态度等方面开展评价。教师的专业道德与价值要反映新时期我国社会、经济、教育发展对教师道德素质的新要求，同时还要体现《联合国儿童权利公约》、《全民教育行动框架》等提出的关于尊重儿童权利、以学生为中心、关爱儿童、平等对待儿童、性别平等、鼓励学生参与、关注个性发展、保障儿童安全健康等理念和准则；树立终身学习和持续专业发展的理念并具有相应的行为；并乐于与同事、家长、社区沟通合作。

该领域（或内容）主要包括教师的职业道德、人文素养两个指标。其中，职业道德指标具体从教师的职业理念、学校师德考核结果、在日常教育教学过程中是否存在违反师德标准的行为，以及教师获得包括十佳班主任、师德标兵、金牌、银牌班主任等各类称号在内的荣誉等方面进行检测，分别由教育局普教一科、教育学院德育室、教师所在单位负责进行数据采集。教师的人文素养则主要是从个人兴趣爱好、各类书籍的阅读量及类别、参与社会公益活动情况、社会责任感四个检测点进行数据的采集及记录，由教师所在单位和社区负责完成。

（3）“研修经历”评价

系统而扎实的专业知识是教师成为“专业工作者”的基础，是使教学专业实践得以有效的条件。教师要具备符合教师职业特点的人文与科学素养、信息素养等一系列基本知识素养和达到一定普通话水平；掌握学习与教学的知识，理解学习发生的过程以及熟悉教育目标、教学规律，掌握相关的教学方法、教学策略等。此外，还要具备准确的教育理解力、课程理解力及专业的学生解读力。面对社会的快速发展，教师对于在当下要“教什么”及“如何教”，学生“学什么”及“怎么学”有较为深入的思考。并且，教师要能够体察学生的内心，尊重学生间的客观差异，为学生提供该领域（或内容）主要包括培训课程、校本研修、教研活动、教育科研、辐射引领五个指标。个性化的支持，从而使得教学能够更好地适合学

生的特点，支持学生的学习。

其中，由教育学院培训中心、教师所在单位参照教师参与市区级培训课程的学分记录予以记录相关信息；由教师所在单位记录教师参与校本研修的经历；由教育学院研训部、教师所在单位参照区课程教学研究网记录教师参与教育活动的情况，开设公开课及研讨课的情况；由区科研管理部门及教师所在单位记录教师领衔或参与国家级、市级、区级课题（项目）的情况；论文、案例的撰写及获奖情况；辐射引领是指教师在促进学校、乃至区教育发展中所起到的辐射引领作用，主要包括教师参与课程建设、在市区校的带教情况、为教师开设培训课程的情况、在教研活动中的主题发言情况，由教育学院、教育局普教二科、教师所在单位对相关信息进行采集记录。

（4）“教育实践”评价

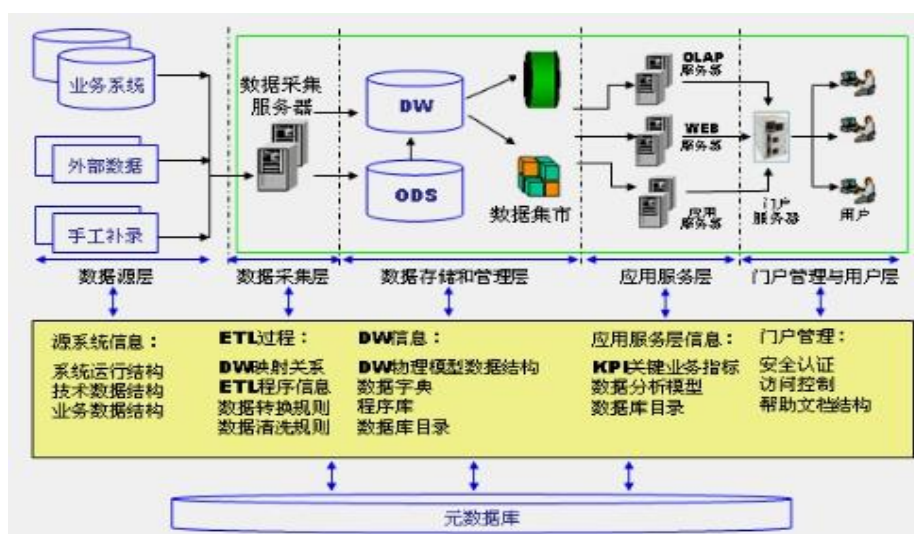
专业技能是把专业知识变为有效教学行为并引发学生学习、产生预期教学效果的能力，它反映教师在教学实践过程中应用专业知识形成的经验。专业技能评价指对教师的包括促进学生身心健康发展的能力，根据教育教学目标进行课堂教学的备课能力，实施教学计划、激励学生积极参与并与之互动、因材施教的能力，管理班级/课堂教学的能力，对学生做出即时反馈并改进教学策略的能力，合理评价及运用结果的能力、发挥每个学生潜能、发展每个学生个性的能力，教学反思与科研能力、与同事/同行互相学习共同成长的能力等方面进行评价。

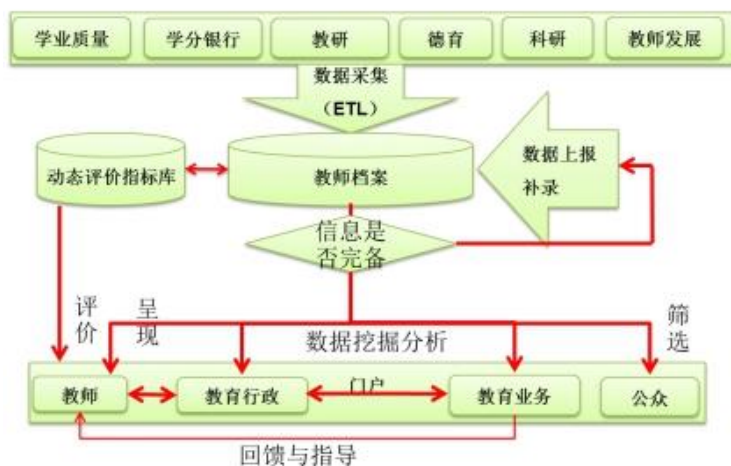
该领域（或内容）是教师成长电子档案框架中最为重要的一部分，为鼓励本区教师积极投入各类教育实践及研究，而不仅仅是将自己定位为一名任课教师，发挥基层一线教师在推动本区教育发展中的作用。将教育实践领域划分为了课程开发、任教情况、教育教学质量三个指标。课程开发指教师参与市区校三级课程开发的情况。任教情况指教师担任班主任、学科教学、教育教学管理、拓展型课程教学、各类竞赛指导、社团活动指导的工作量及工作情况、教育教学质量即所教学生的学业成绩、指导班级和学生的获奖情况、个人在教育教学实践中的获奖情况、所在学校、同事、学生及家长对教师的评价。对这些指标及检测点的数据采集分别由教育学院、教育局普教二科、教师所在单位完成。

3.平台架构

根据教师专业评价框架，从数据层次、技术关系、采集从教育信息化的角度，

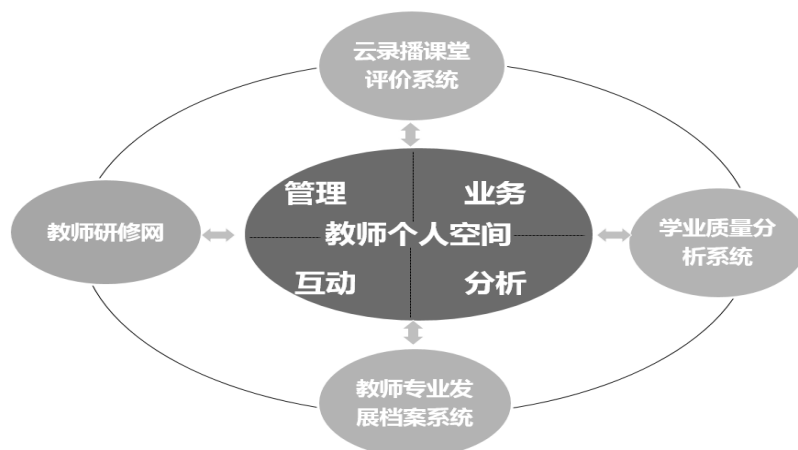
对不同层面对教师档案系统进行初步设计。（具体框架见下图）







与此同时，开发了与档案系统数据贯通的各类业务子系统，具体有德研子系统、科研子系统、教师发展子系统、教研子系统、云录播平台、教师门户子系统的等。同时，从教师个体角度，架构了“教师个人空间”与相关子系统的关系（具体见下图）。



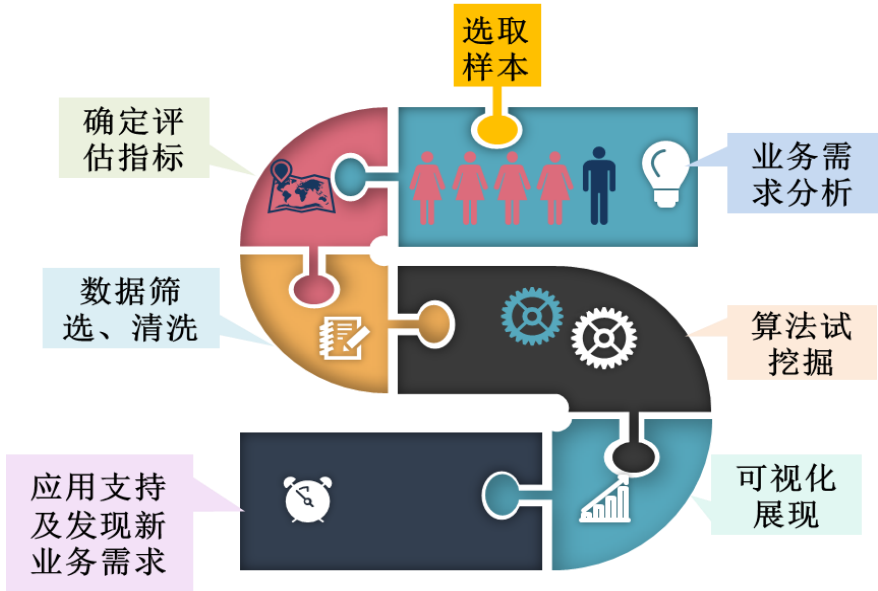
教师档案数据主要来源有三：第一，各业务研修系统的伴随式数据采集及录入；第二，教师（或学校）每学年一次的数据上报；第三，与区域其它系统中的数据交换，如教育技术培训网、学分系统等。

数据存储模型是教师专业发展电子档案系统的核心部分。闵行区主要参照教育部 2012 年颁布的《小学教师专业标准（试行）》、《中学教师专业标准（试行）》以及闵行区中小学教师专业档案指标，根据业务数据的类型和业务的分类，将数据划分为各个主题数据库，集中存储和管理相关数据。即“发展规划”、“德育工作”、“研修经历”、“教育实践”四个主题以及基础数据，共同组成教师专业发展档案数据仓库，每个主题又细分为不同的二级指标，面向不同的业务对

象，二级指标细分为不同的内容，组成各个基本表。

4.应用设计

数据挖掘算法的选择需要综合考虑对象特征、输入数据特征及输出数据特征等方面进行综合考虑，主要的数据挖掘算法有决策树算法、贝叶斯（Bayes）算法、神经网络算法、粗糙集算法等。具体来说，根据评价框架、实践经验、数据特点及主要目的，选取挖掘样本，确定评估指标，并梳理相关影响因子，然后，对样本数据进行筛选、清洗检验是否符合挖掘需求，运用相关方法对数据进行试挖掘，并可对挖掘结果按照样本其他属性进行深度分析，最后，以可视化的形式展现，便于后续评估、干预等应用（具体见下图）。



(1) 区域层面：对决策与评价提供数据支撑

从区域层面，通过对全区大数据的采集，通过系统的分析功能，了解本区内各层面教师的整体发展情况，采集教师的研修需求与自主学习需要，从而对区域的教师培训等决策进行数据支持；区域通过系统数据的形成进行学校的绩效评估

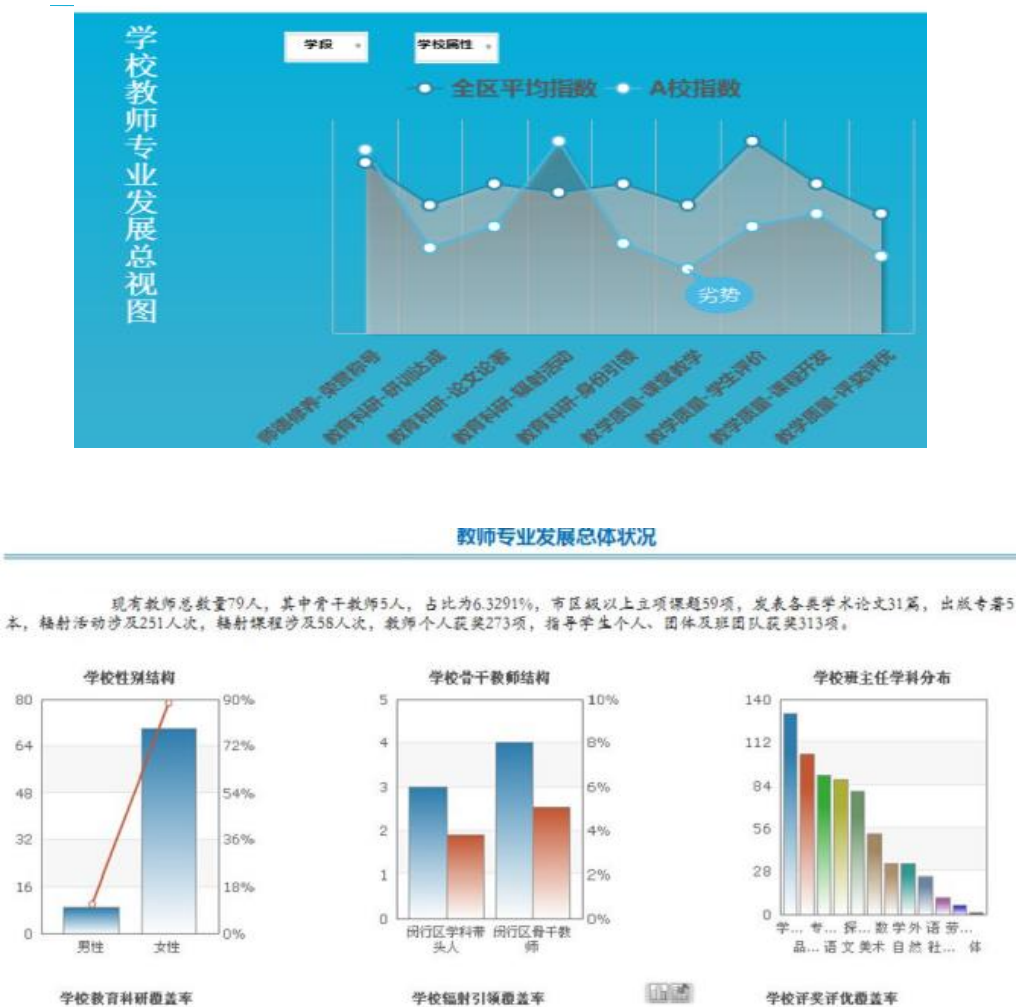
综合分值	区贡献率	人均分值	研修经历							
			分项指标（课题研究）				分项指标（辐射引领）			
			科研课题分值	发表论文分值	出版专著分值	科研获奖分值	辐射活动分值	辐射课程分值	专业荣誉分值	
40.74	0.81%	0.38	19.14	119.00	55.00	15.60	38.00	0.00	54.00	
20.39	0.40%	0.19	23.88	25.00	14.00	10.80	4.00	31.00	59.00	
88.18	1.75%	0.82	44.28	350.00	102.00	22.80	72.00	3.00	40.00	
59.75	1.18%	0.55	7.04	164.00	155.00	0.00	0.00	2.00	15.00	
13.17	0.26%	0.12	15.84	12.00	15.00	13.92	8.00	5.00	36.00	
70.71	1.40%	0.66	31.04	200.00	125.00	0.00	60.00	2.00	46.00	
311.43	6.19%	2.91	138.28	1,087.00	55.00	139.40	757.60	43.20	391.50	
40.32	0.80%	0.37	7.88	195.00	5.00	6.40	34.00	0.00	119.00	
33.76	0.67%	0.31	9.80	125.00	30.00	14.00	42.60	16.00	24.00	
11.00	0.21%	0.10	0.96	24.00	0.00	6.80	34.20	12.00	25.00	

与分析的实证参考。

（2）学校层面：对校本化队伍建设提供参照

从学校层面，通过本校教师情况与区域平均水平以及校际之间的差异度对比，使学校的决策层进一步了解本校教师的业务水平，并明确学校发展在教师培养方面的长处与短板的所在，为学校的发展规划提供有力的证据。

以下面的学校为例，系统结合详实的数据，通过多个维度进行分析并与区域水平进行对照。



可以看到学校的管理者（校长）通过使用校长视图，得到本校教师队伍在阶段专业发展的区域分布对比上，出现的优势与劣势。也同时能够了解到其他学校的教育教学发展情况，进行有效的竞争意识，加强校际间交流，促进本校的教师队伍建设。

（3）教师层面：对个体的发展提供导向分析

从教师层面，通过个人成长空间与研修系统的结合，完成教师个人的教育教学经历的记录，教师的成长轨迹与研修经历汇集到教师的个人档案，并逐步形成有迹可循的教师成长轨迹，对教师下一步生涯规划与研修需求提供导向性分析。

以下面的教师为例，系统通过几个模块进行分析

The screenshot displays a web-based interface for a teacher's personal archive. The top section, titled '专业档案 -> 个人获奖' (Professional Archive -> Personal Awards), shows a list of awards with columns for school, teacher, year, semester, award name, time, level, category, and status. The bottom section, titled '专业档案 -> 论文发表' (Professional Archive -> Paper Publications), shows a list of publications with columns for school, teacher, date, title, category, and status. Both sections include search filters and a sidebar with navigation options like '教师个人信息' (Teacher Personal Information) and '教师档案列表' (Teacher Archive List).

学校	教师	学年	学期	获奖名称	获奖时间	获奖级别	获奖等级	获奖类别	承担角色	颁发单位	颁发单位...	审核...	
1	上海市闵行区北...	陆莉萍	2013...	第一学期	'教育研...	2014-01-31	区级	其他	其他	主持人	闵行区教...	行政	已审批
2	上海市闵行区北...	陆莉萍	2012...	第二学期	闵行区第1...	2013-03-18	区级	一等奖	论文案例	主持人	闵行区教...	业务	已审批
3	上海市闵行区北...	陆莉萍	2012...	第二学期	2013全球...	2013-07-31	市级	其他	其他	主持人	上海市作...	协会	已审批
4	上海市闵行区北...	陆莉萍	2013...	第一学期	闵行区中...	2013-12-31	区级	其他	论文案例	主持人	闵行区教...	行政	已审批
5	上海市闵行区北...	陆莉萍	2013...	第一学期	2013年闵...	2013-12-31	区级	其他	其他	主持人	闵行区教...	行政	已审批
6	上海市闵行区北...	陆莉萍	2012...	第一学期	'春天的...	2012-09-30	市级	其他	其他	主持人	上海市庭...	行政	已审批
7	上海市闵行区北...	陆莉萍	2014...	第二学期	第十六届...	2015-05-10	市级	三等奖	课堂教学	主持人	华中师范...	其他	未审批
8	上海市闵行区北...	陆莉萍	2014...	第一学期	2014年 "...	2014-10-24	区级	其他	其他	主持人	闵行区教...	行政	未审批
9	上海市闵行区北...	陆莉萍	2014...	第一学期	2014年闵...	2015-01-20	区级	其他	其他	主持人	闵行区教...	行政	未审批
10	上海市闵行区北...	陆莉萍	2012...	第一学期	2012年闵...	2012-12-31	区级	其他	其他	主持人	闵行区教...	行政	已审批
11	上海市闵行区北...	陆莉萍	2013...	第二学期	'闵教研...	2014-06-20	区级	二等奖	论文案例	主持人	闵行区教...	行政	已审批
12	上海市闵行区北...	陆莉萍	2013...	第一学期	闵行区第1...	2014-01-20	区级	三等奖	论文案例	第一位次人	闵行区教...	业务	已审批
13	上海市闵行区北...	陆莉萍	2013...	第一学期	'曹中研...	2013-09-30	区级	一等奖	论文案例	主持人	闵行区中...	协会	已审批

学校	教师	发布日期	论文题目	所属领域	学科分类	刊物名称	刊号	刊物级别	承担角色	审核状态	查看	
1	上海市闵行...	陆莉萍	2013-11-01	基于建构...	德育	综合	理想理论教育	CN31-1220/...	核心期刊	第一位次人	已审批	查看
2	上海市闵行...	陆莉萍	2013-10-18	以德育为...	德育	综合	上海少先队...	CN31-2082/D	核心期刊	第三位次人	已审批	查看

可以看到教师个体通过使用教师视图,得到本人在业务提升、教育教学经历、研修状况,与本区教师的对比情况(包括与骨干类教师的差距对照)等等,使教师对自身的专业知识发展、专业能力的提升(教学实践能力、教学科研能力)提供帮助。

系统通过完成对教师个体的发展与研修管理,体现基于教师个体的需求,能够进一步设计针对性的教师教育课程,而系统又为教师专业发展提供丰富的资源以及良好的环境支持。

系统内的研修网模块,除体现学科教师的日常教研活动以外,同时也构建了庞大的资源库体系,已覆盖从学前到高中各学段各学科的教育教学资源,系统的资源共享性,满足了教师在专业领域的发展上的需求,并促进了教师在研修网上

The screenshot shows the '资源' (Resources) section of the system. It features a sidebar with navigation options like '系统导航' (System Navigation) and '资源' (Resources). The main area displays a list of resources categorized by '学科' (Subject), '年级' (Grade), and '类型' (Type). The '学科' dropdown is set to '全部' (All), showing subjects like '学前教育', '语文', '数学', etc. The '年级' dropdown is also set to '全部', showing grades from '一年级' to '高一年级'. The '类型' dropdown is set to '全部', showing types like '教材分析', '教学设计', etc. A '已选条件' (Selected Conditions) section at the bottom shows the current filters.

资源分类:	教研资源	科研资源	培训资源	德育资源	信息技术																					
学科:	全部	学前教育	语文	数学	英语	物理	化学	地理	思想政治	思想品德	劳技	历史	音乐	体育	美术	科学	信息科技	生命科学	自然	品德与社会	社会	拓展研究课程	艺术	特殊教育	职业教育	综合
年级:	全部	一年级	二年级	三年级	四年级	五年级	小学	六年级	七年级	八年级	九年级	初中	高一年级	高二年级	高三年级	高中	小班	中班	大班	其他年级						
类型:	全部	教材分析	教学设计	教学课件	作业案例	评价案例	教研资料	政策文本	计划总结	教改经验	学科教学	试卷试题	拓展教材	国际教育比较	常用教研表格	专题报告										

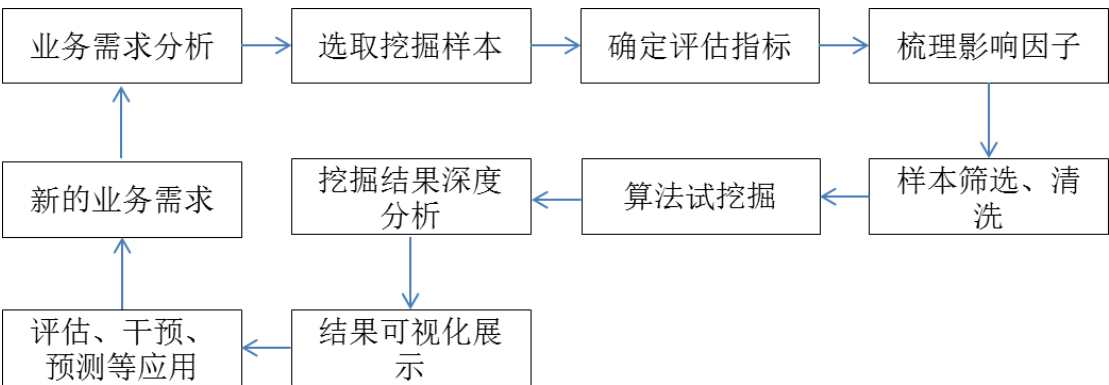
共同学习。

作为一个个体数据生成的教师专业发展平台，教师电子档案系统的最终目的是为了教师的个人专业发展服务的，系统的主要作用是对教师专业素养提升进行报告和反馈。通过数据的整理与收集，使教师了解个人的发展情况，明确自身的专业发展路径与个人需求。在教师档案分析明晰区级层面的优势与不足，平台通过基于数据的算法处理，对教师发展的多个维度进行整合分析，同时又与教师的研修、学分银行相结合，针对教师培训业务并进一步推荐培训课程和阅读书目；根据同类教师的发展轨迹，为教师提供专业成长的路径规划和发展建议。

二、基于档案系统的教师群体分析

1. 所分析的教师群体样本的选择

根据闵行区教师队伍概况，选取教师档案系统中“较优秀教师群体（学科带头人、骨干、骨干后）、职初群体（教龄不超过 5 年）、研究生学历群体、初中数学教师群体”四大群体，就 2014 学年、2015 学年的基本信息以及专业发展评价数据进行群体特征分析、聚类及分类分析，并对数据质量进行评估以及平台进一步发展提供初步建议（基本挖掘路径见下图）。



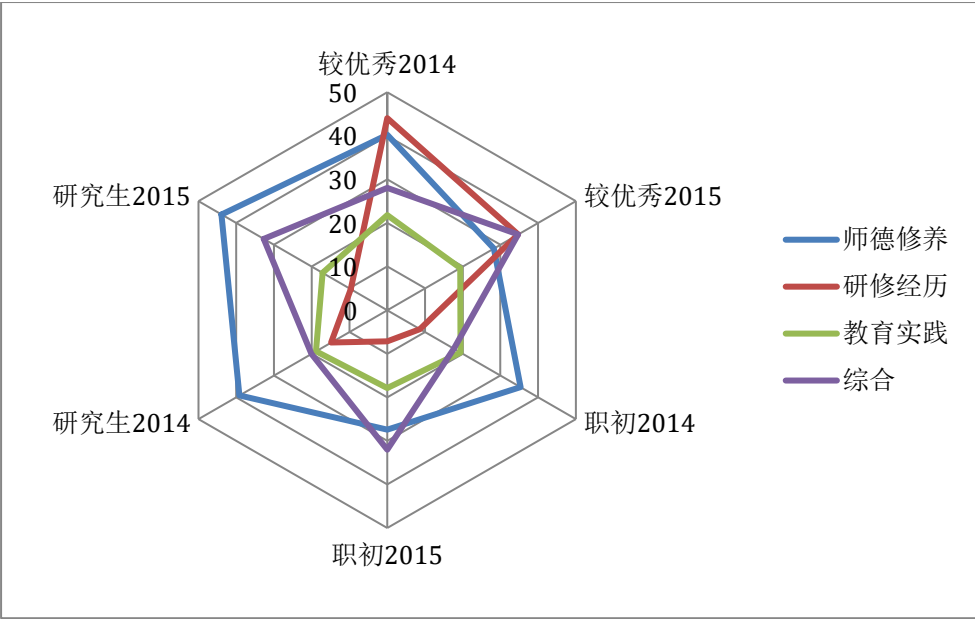
2. 四类教师群体专业情况的对比

为了解较优秀群体、职初群体、研究生学历群体在专业发展评价框架下的各方指标（师德修养、研修经历、教育实践、综合）情况，将各群体与整个闵行区中小学教师的专业发展度的平均指标进行分析，并了解各群体高于区平均指标中

学历、教龄、职称、性别的占比情况（占比分母为每个群体具有专业发展度数据的教师总数，分子为该专业属性超过区平均指标的人数），构建专业发展度分析模型（见下表），本分析各群体中均不包含幼儿教师。

表 不同群体专业发展度分析模型

		较优秀群体		职初群体		研究生学历群体	
		2014 (%)	2015 (%)	2014 (%)	2015 (%)	2014 (%)	2015 (%)
师德修养	整体	40.2439	28.25322	35.35156	27.4276	39.15663	43.92523
	研究生及以上	1.981707	2.930832	11.13281	16.09881	39.15663	43.92523
	教龄 5 年以上	36.89024	35.16999	0	0	13.65462	9.968847
	职称中级及以上	13.10976	18.05393	11.91406	20.01704	5.02008	11.83801
	性别为男	8.993902	8.90973	8.496094	7.666099	9.236948	6.697819
研修经历	整体	44.05488	34.70106	8.691406	7.155026	14.85944	9.657321
	研究生及以上	2.591463	1.875733	2.929688	2.640545	14.85944	9.657321
	教龄 5 年以上	40.2439	29.89449	0	0	7.831325	3.894081
	职称中级及以上	14.02439	12.3095	3.613281	3.407155	2.008032	1.557632
	性别为男	8.231707	6.799531	2.246094	1.53322	4.417671	2.492212
教育实践	整体	21.79878	19.34349	19.43359	17.88756	18.8755	17.13396
	研究生及以上	0.304878	1.4068	6.445313	6.132879	18.8755	17.13396
	教龄 5 年以上	19.81707	16.64713	0	0	4.618474	4.672897
	职称中级及以上	7.77439	7.854631	7.519531	6.132879	3.212851	2.803738
	性别为男	4.115854	4.220399	4.589844	4.344123	4.216867	4.672897
综合	整体	28.04878	34.70106	17.67578	32.02726	20.08032	32.71028
	研究生及以上	0.762195	2.813599	6.054688	11.32879	20.08032	32.71028
	教龄 5 年以上	25.60976	29.77726	0	0	6.626506	8.099688
	职称中级及以上	10.51829	14.30246	7.617188	13.45826	3.413655	7.788162
	性别为男	5.792683	7.854631	4.589844	6.899489	5.823293	6.697819



3.两类教师群体的具体专业画像

(1) 初中数学教师群体画像

在闵行区中小学教师中选取任教学科仅为数学的初中数学教师群体作为分析样本，对样本进行数据清洗，筛选数据完整的样本集（2015 学年），并结合该样本群体的教学质量数据平均分、校排名、及格率、优良率、低分率因素利用聚类算法对群体进行分析。

为确定聚类的簇数 K ，利用结合聚类凝聚度和分离度的轮廓系数，确定较优的聚类簇数，保证聚类的效果。轮廓系数与 K 的关系转换为均方差与 K 的关系见下图；采用手肘法确定 $K=2$ 时，聚类效果较好，聚类中心点数值见下表。

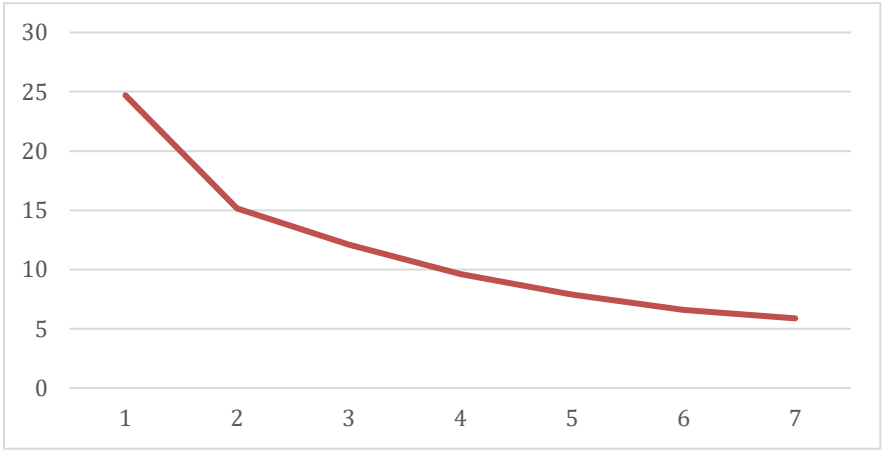
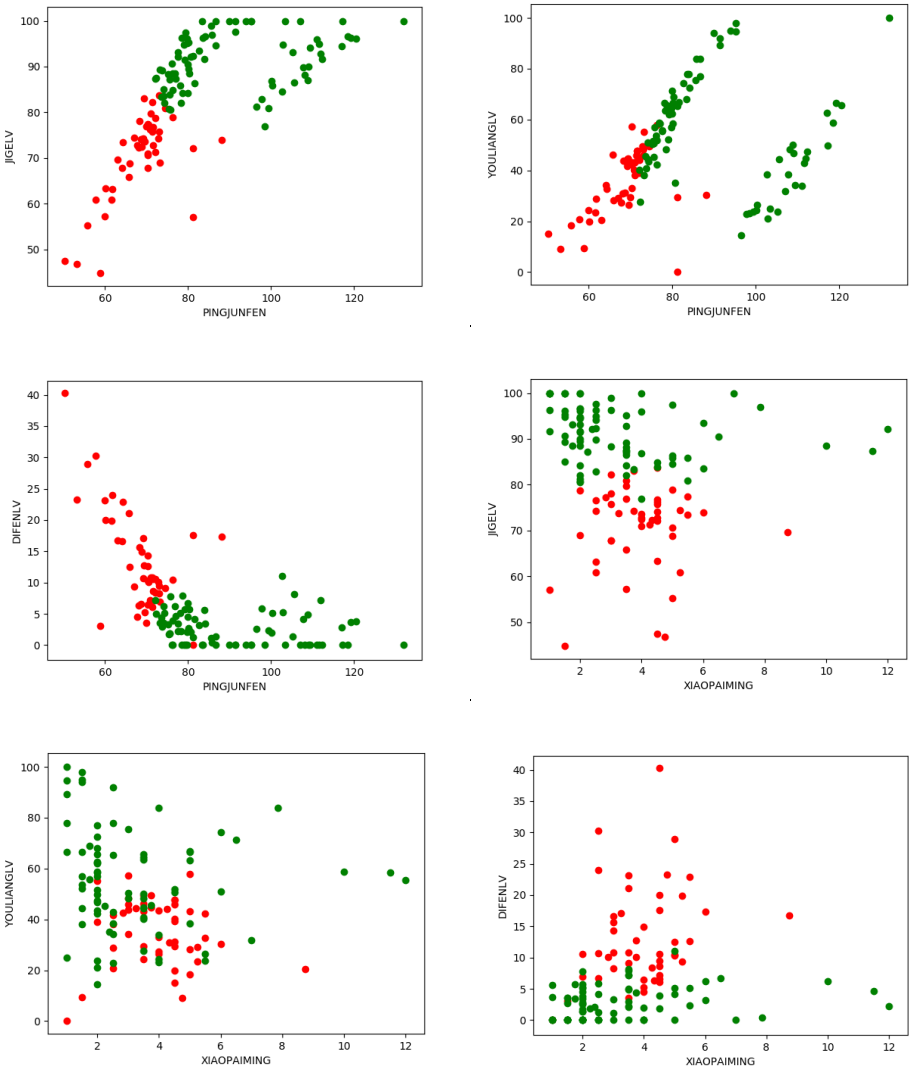


图 均方差与 K 关系图

表 初中数学教师群体各簇中心点

	平均分	校排名	及格率	优良率	低分率
簇 1 (红色)	68.46833333	3.93041667	70.65979167	35.2475	13.169375
簇 2 (绿色)	90.00050633	3.2121519	91.18151899	55.22835443	2.70468354

各簇在不同维度的分布情况如下图所示，其中 PINGJUNFEN 代表平均分、XIAOPAIMING 代表校排名、JIGELV 代表及格率、YOULIANGLV 代表优良率、DIFENLV 代表低分率，簇 1 为教学质量较差的群体，占比为 37.795%，簇 2 为教学质量较好的群体，占比为 62.205%。



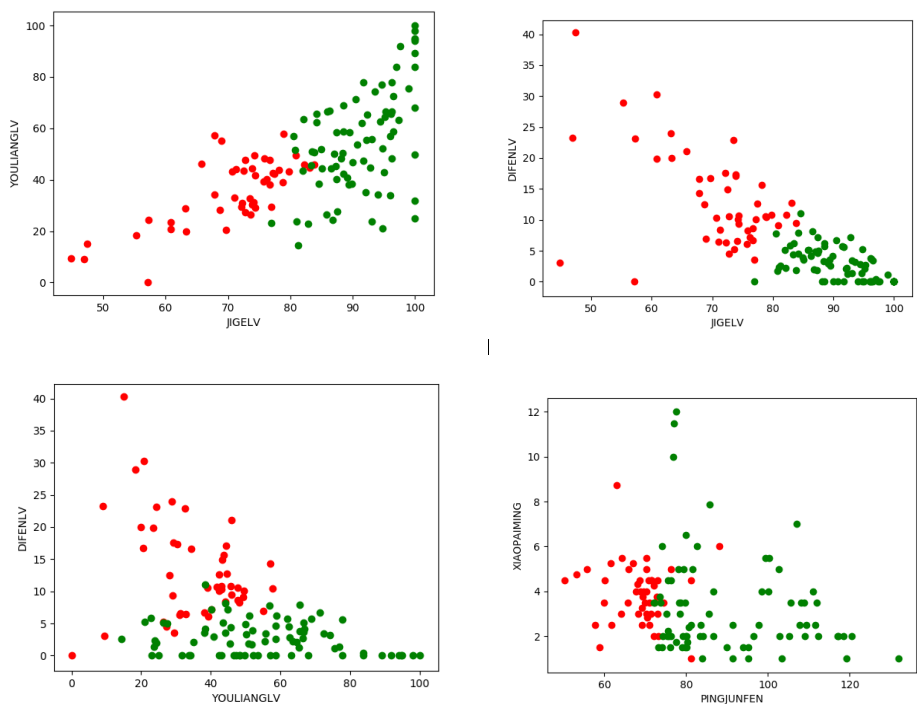


图 初中数学教师群体各簇在不同维度的分布情况

为了解各簇的专业发展度情况，分别对分析整个初中数学教师群体以及各簇在师德修养、研修经历、教育实践平均分进行对比，见下表。

表 整体及各簇专业发展度平均分

	师德修养	研修经历	教育实践
整体	40.457480315	5.88346456693	3.21133858268
簇 1	43.23125	2.9	3.29166666667
簇 2	38.7721518987	7.69620253165	3.16253164557

为了解各簇的基础属性，对各簇进行学历、教龄、行政级别的占比分析。

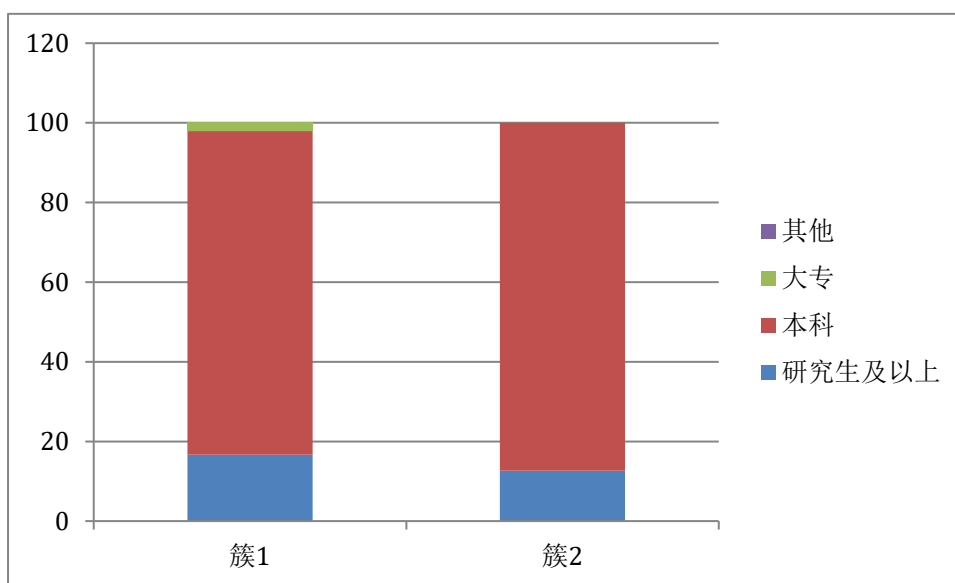


图 初中数学群体各簇学历分布百分比

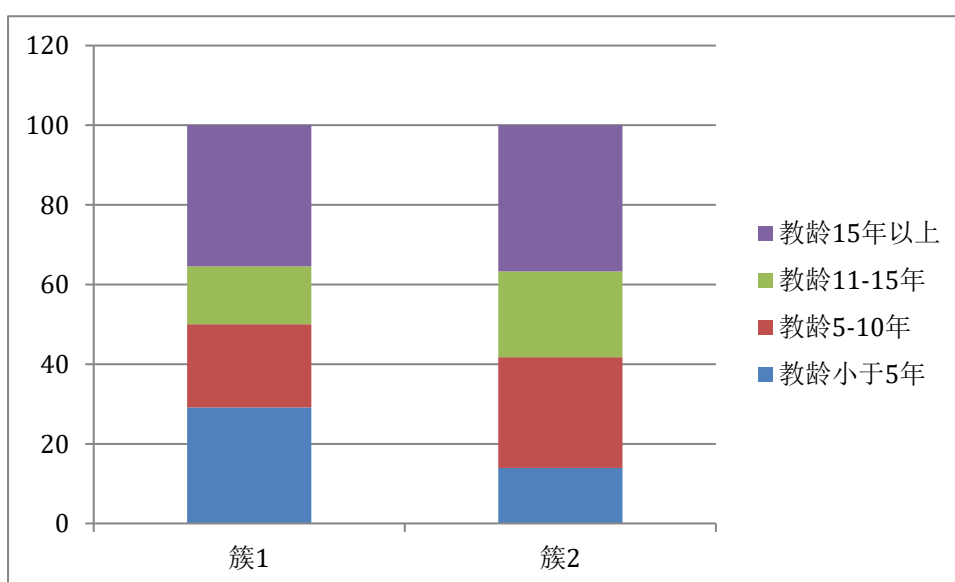


图 初中数学群体各簇教龄分布百分比

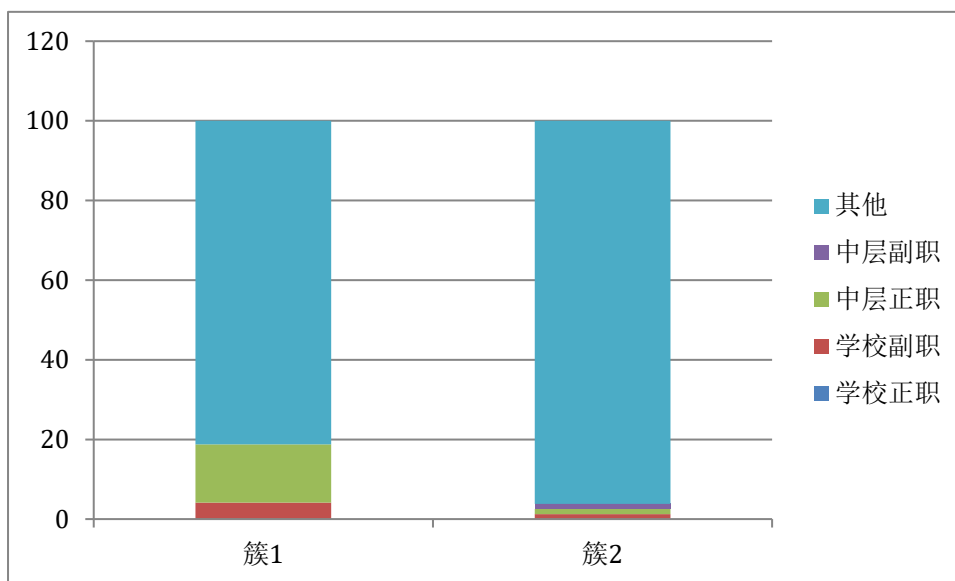


图 初中数学群体各簇行政级别分布百分比

经以上分析可见，初中数学教师群体整体教学质量较好。教学质量较差的簇1，其及格率达到 70.66%，优良率 35.25%，教学质量较高的簇2，其及格率高达 91.18%，且优良率为 55.23%，但教学质量好群体与教学质量差的群体，其平均分及低分率相差较多，较好的群体平均分及低分率分别为 90、2.7，而较差的群体平均分及低分率分别为 68.5、13.2。

初中数学教师群体在专业发展度方面都具有较好的师德修养发展，但教学质量较高的教师群体其研修经历发展度较好。从其他属性分析，教学质量较差的群体职初教师占比（教龄小于 5 年的 29.17%）比教学质量较好的群体（13.9%）高，相对来说，教学质量较差的群体行政级别占比（拥有行政级别的 18.75%）比教学质量较好的群体（3.8%）高。

（2）较优秀教师群体画像

以具有专业发展度的较优秀教师群体（不包含幼教）为样本，通过 Kmeans 聚类分析，了解群体特性，为确定 Kmeans 聚类中 K 的值，首先运用层次聚类算法画出谱系聚类图，确定 K=4 值，然后应用 Kmeans 进行聚类。

➤ 以 2014 学年的数据

画出谱系聚类图见下图。

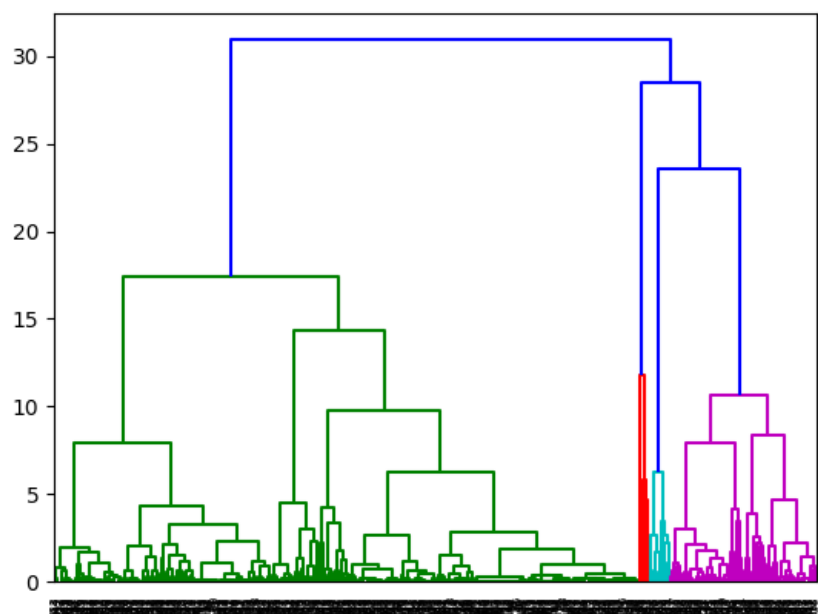


图 2014 学年较优秀教师群体谱系聚类图

经聚类后结果如下图所示，其中 X 轴代表师德修养、Y 轴代表研修经历、Z 轴代表教育实践，各簇中点数值见下表，簇 1 为各专业发展度均一般的群体，该群体占 49.537%；簇 2 为师德修养发展度较好的群体，该群体占比 10.648%；簇 3 为各专业发展度发展较好的群体，占比 33.488%；簇 4 为研修经历发展度比较好的群体，占比 6.327%。

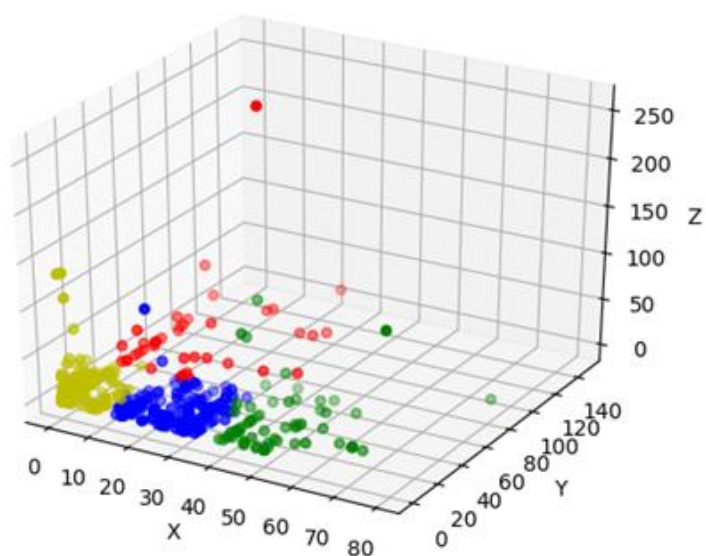


图 2014 学年较优秀教师群体聚类图

表 2014 学年较优秀教师群体各簇中心点

	师德修养	研修经历	教育实践
簇 1 (黄色)	0.88006231	8.51684735	4.23725857
簇 2 (绿色)	47.8942029	16.49756522	11.11188406
簇 3 (蓝色)	22.69124424	9.89220276	3.56940092
簇 4 (红色)	9.98292683	71.94341463	13.7804878

为了解各簇的基础属性，对各簇进行学历、教龄、行政级别以及技术职称方面的占比分析。

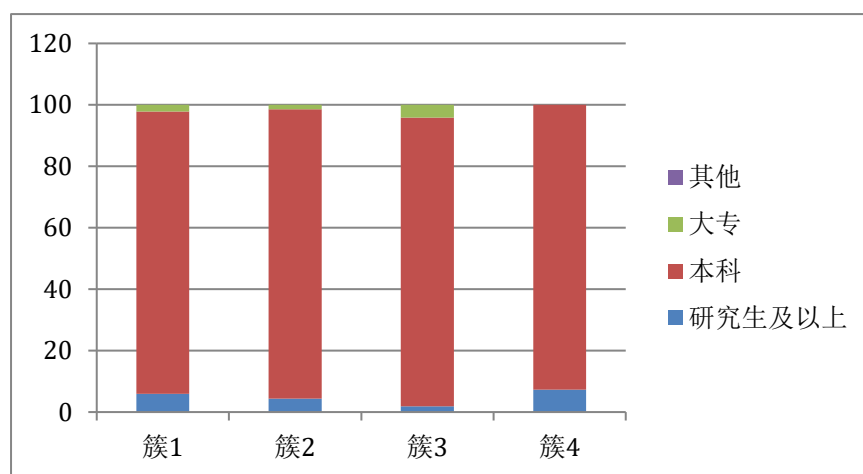


图 2014 学年各簇学历分布百分比

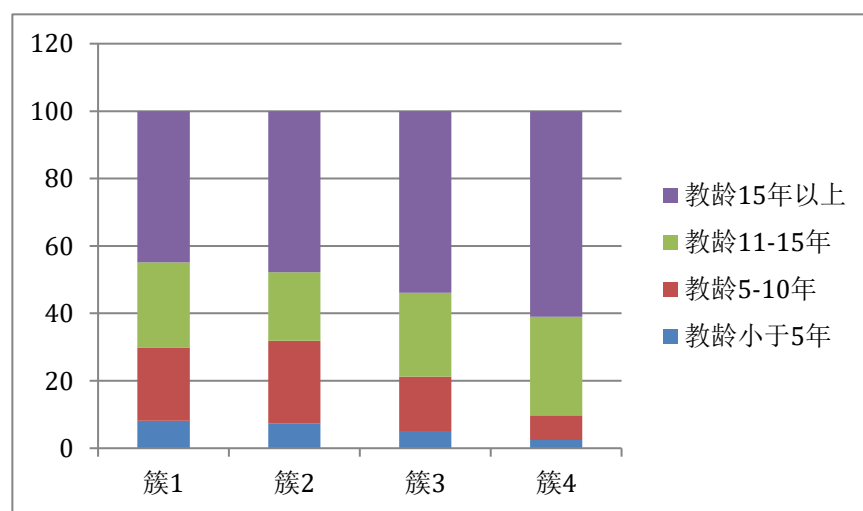


图 2014 学年各簇教龄分布百分比

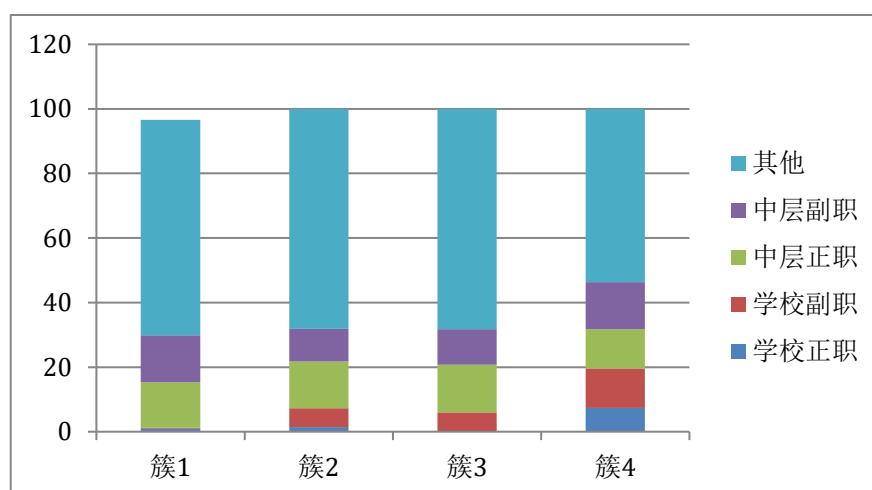


图 2014 学年各簇行政级别分布百分比

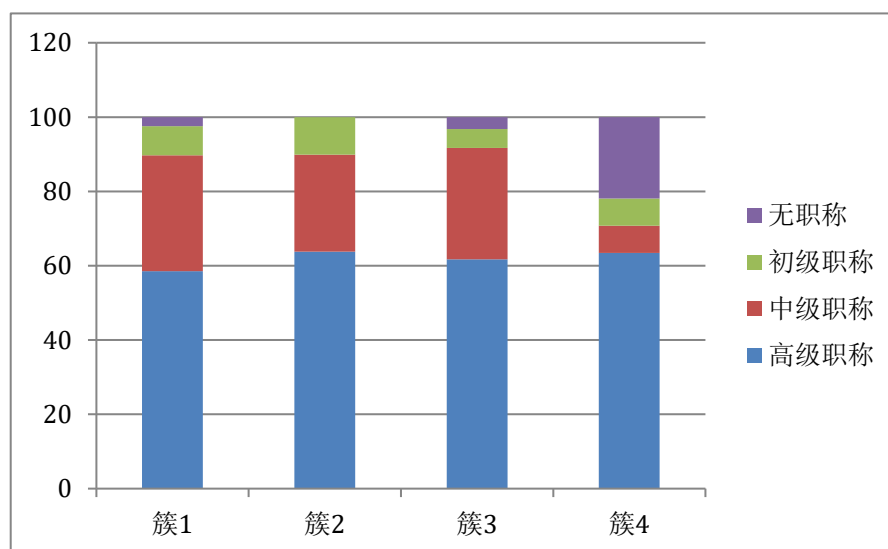


图 2014 学年各簇技术职称分布百分比

➤ 以 2015 学年的数据

画出谱系聚类图见下图。

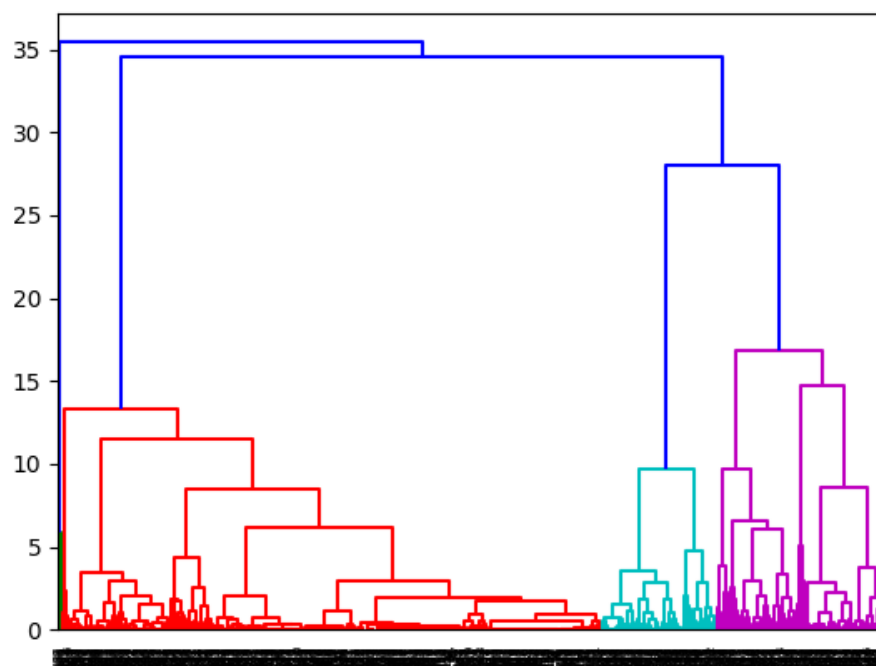


图 2015 学年较优秀教师群体谱系聚类图

经聚类后结果如图所示，其中 X 轴代表师德修养、Y 轴代表研修经历、Z 轴代表教育实践，各簇中点数值见下表。簇 1 为研修经历发展度比较好的群体，占比 6.813%，簇 2 为各专业发展度发展较好的群体，占比 24.816%，簇 3 为师德修养发展度较好的群体，占比 7.906%，簇 4 为各专业发展度均一般的群体，占比 60.462%。

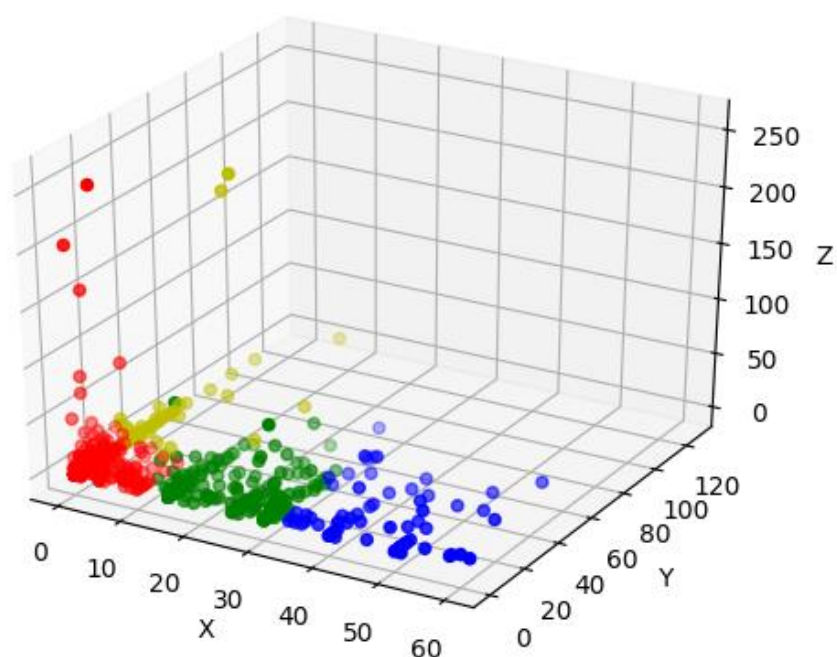


图 2015 学年较优秀教师群体聚类图

表 2015 学年较优秀教师群体各簇中心点

	师德修养	研修经历	教育实践
簇 1 (黄色)	1.54821429	42.60535714	10.04642857
簇 2 (绿色)	21.15588235	10.9595098	3.72568627
簇 3 (蓝色)	43.16923077	16.86584615	3.31076923
簇 4 (红色)	0.89979879	6.1543662	3.67412475

对各簇进行学历、教龄、行政级别以及技术职称方面的占比分析。

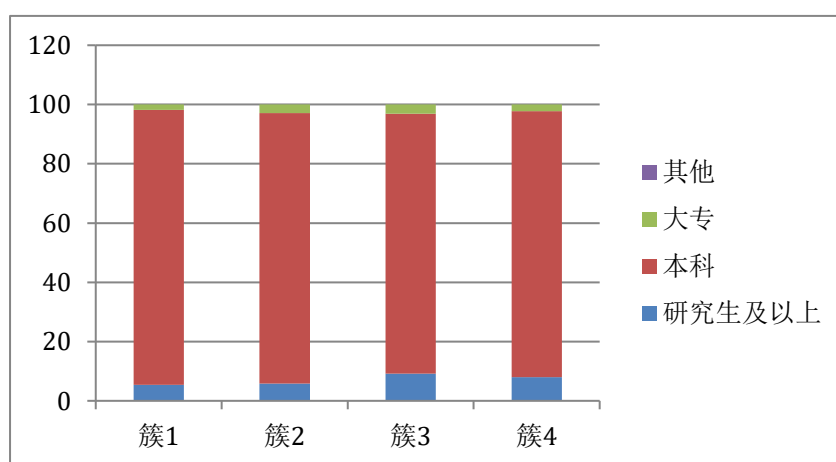


图 2014 学年各簇学历分布百分比

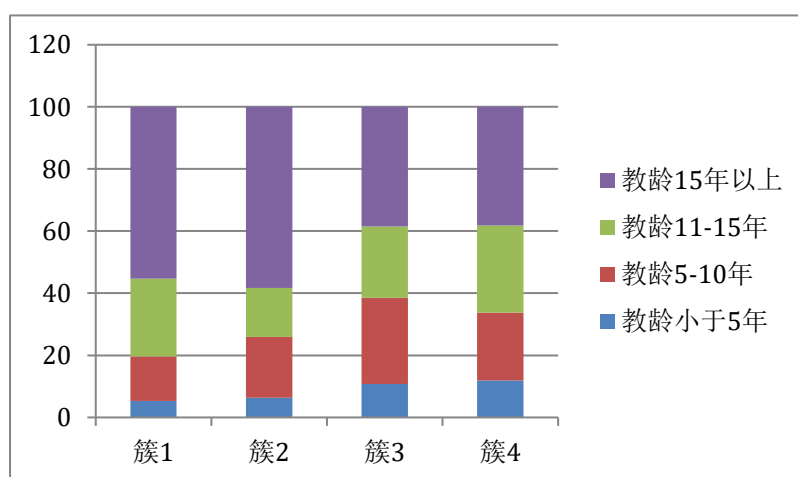


图 2015 学年各簇教龄分布百分比

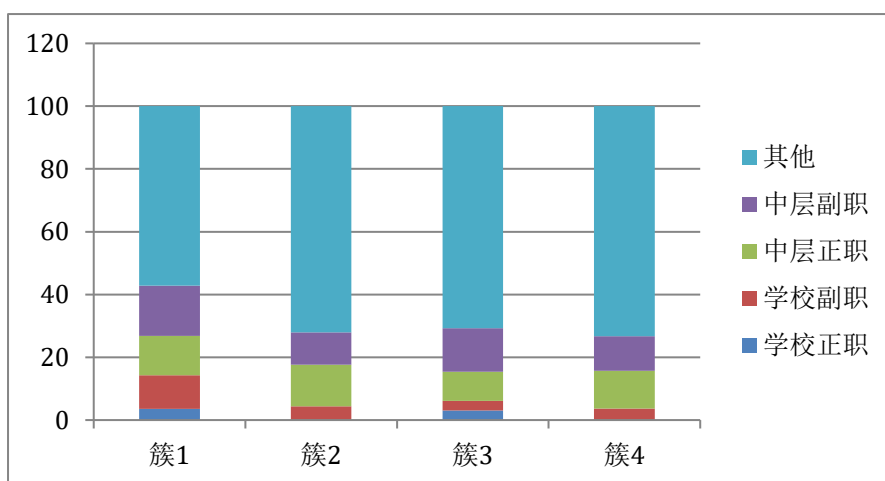


图 2015 学年各簇行政级别分布百分比

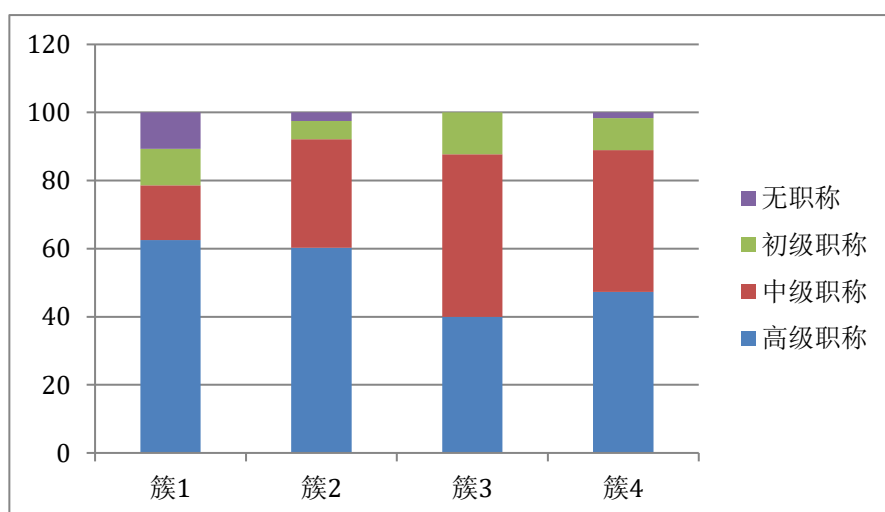


图 2015 学年各簇技术职称分布百分比

2014 学年较优秀群体，德修养发展度或研修经历发展度好的群体其教育实践发展度也较为优秀。簇 2 师德修养度专业发展较好，具有技术职称的占比 100%，但拥有行政级别的低于 32%，教龄在 10 年以上占近 68%；簇 4 研修经历发展度较好，学历都在本科及上，教龄在 10 年以上占近 90.3%，具有技术职称的占比近 78%，且拥有行政级别近 46.4%；簇 1 与簇 3 相比，师德修养发展度较低，在教龄在 10 年及以下方面，簇 1 占比为 29.9%，簇 3 占比为 21.2%，在具有技术职称方面，簇 1 占比为 97.5%，簇 3 占比 96.8%，在拥有行政级别上，簇 1 占比 29.9%，簇 3 占比 31.8%。

2015 学年研修经历发展度好的，其教育实践发展度也发展较好。簇 1 研修经

历发展度较好，学历在本科及以上占比 98.2%，教龄在 10 年以上占近 80.36%，具有技术职称的占比近 89.3%，且拥有行政级别近 42.9 %；簇 3 师德修养度专业发展较好，具有技术职称的占比 100%，但拥有行政级别的低于 29.3%，教龄在 10 年以上占近 61.5%；簇 2 与簇 4 相比，师德修养发展度差距大，在教龄在 10 年及以下方面，簇 2 占比为 26%，簇 4 占比为 33.8%，在具有技术职称方面，簇 2 占比为 97.5%，簇 4 占比 98.4%，在拥有行政级别上，簇 2 占比 27.9%，簇 4 占比 26.76 %。

综合 2014、2015 学年的数据分析结果，较优秀教师群体各项专业发展度均有一定程度的降低，其中师德修养发展度好的群体，教育实践发展度下降明显；研修经历发展度较好的群体，其教育实践发展度不差；有较多年轻教师更加关注研修经历发展度。

4.区域教师专业发展的特征分析

（1）性别上区分发展

对于男性教师其在较优秀、职称、研究生学历三个群体中占比保持稳定（15%—19%），但在这个三个群体的专业发展度高于区教育平均值的占比出现区别，三个群体男性教师群体都的师德修养发展度较好，占比保持在 6.7%—9.2%范围内，教育实践发展较差，占比保持在 4%—5%范围内，但研修经历各群体发展差异性大，较优秀教师群体为 6.7%—8.2%范围内，研究生学历群体为 2.5%—4.4%范围内，职初群体仅在 1.5%—2.2%范围内。

（2）培养较优秀教师时间长

在较优秀教师群体中教龄超过 10 年占比约 74%（2014 学年）、68.8%（2015 学年），虽有下降趋势，但整体占比近 70%。教龄超过 5 年占比约 93%（2014 学年）、90%（2015 学年）。但专业发展度高于区教育平均值的占比上，教龄超过 5 年教师群体占比不大，特别是教育实践发展方面，占比不到 20%。

（3）各群体教师专业发展度上存差异

较优秀群体其师德修养、研修经历、教育实践专业发展度较好占比均高于职初群体、研究生学历群体，但教育实践方面与其他群体高出不多。职初群体是三个群体中专业发展度较弱的群体，特别是研修经历上差距较大。研究生学历群体，专业发展度各维度发展相对均衡，但从学年数据看，其 2015 学年研修经历超区

教育平均占比有较大下降。

(4) 研修经历带动教学质量

对初中数学教学质量较好的群体来看，研修经历专业发展度较好，其教学质量较高，相对于学历，教学经验以及行政职务对教学质量影响较大，如在教学质量较好的群体，教龄超过 5 年的占比为 86%，而教学质量较弱的群体，教龄超过 5 年的占比为 70.8%。

三、当前研究主要结论与发展思考

1.完成具有区域特征的教师电子档案系统的建设

参照教师专业标准及国际相关标准，根据闵行区教师队伍建设现状和实践情况，设计了具有区域教师专业发展评价框架。基于此，开发了具有区域特征的电子档案系统，建设了与电子档案系统相贯通的业务系统（如德研子系统、科研子系统、教师发展子系统、教研子系统、云录播平台等），建设了教师门户子系统，实现不同层面基本信息的自动化分析和采集（如教师视图、学校视图、区域视图）。

闵行区教师电子档案系统的建立既可以为闵行区每一个教师个体的专业发展和整体的教师队伍建设提供依据和参考；还可以基于档案系统及各类子系统，实现闵行教师在职教育的转型发展。

2.实现了教师电子档案的全数据采集和初步应用

基于标准，完成了全区所有教师、所有学校的基本信息建设，完成了全区所有在编、在岗教师三个学年（2014 学年、2015 学年、2016 学年）的数据录入，初步形成了多个层次（教师个体、学校、区域）较稳定的数据采集方式和机制，实现了多个数据库的自动交换。

通过对教师个体、不同群组、教师整体数据的初步挖掘和分析，初步证明了闵行区教师电子档案系统对教师自我、对学校队伍建设、对区域教师队伍建设、对区各业务工作的改进的重要意义和重要作用。形成了多个维度的数据挖掘的基本方法 and 应用方向。

闵行教师专业发展支持系统已经覆盖到闵行区全体教师，大部分教师已经把系统的使用作为日常工作主要部分。教师电子档案系统的建设已正在改变教师的专业生活方式。但是，随着闵行教师人数的不断增多、闵行教育对教师人才队伍需求的不断增高，如何让闵行区教师电子档案系统与时俱进并更好地适应教师的

个性化发展需要以及终身发展的需要，还需要进一步优化系统建设，进一步完善教师档案数据挖掘模型，丰富教师档案的分析方法（质性分析和量化分析相结合），以让教师电子档案系统更科学、更及时地发挥其记录、分析、诊断、改进等综合功能。

主要参考文献：

1. 湛启标. 美国教师评价制度改革新进展[J].基础教育参考, 2004（9）
2. 杨卉、王陆.基于教师电子档案袋的网络化教师专业发展支持环境的设计研究[J].电话教育研究, 2007（12）
3. 孙笑飞.培训需求评价的研究概况[J].心理学动态, 2005（4）
4. 李英武.中小学教师胜任特征的结构维度[J].首都师范大学学报, 2008（4）
5. 孙河川著. 教师评价指标体系的国际比较研究[M].北京：商务印书馆, 2011
6. 李其龙、陈永明主编.教师教育课程的国际比较[M].北京：教育科学出版社, 2002