

课题设计介绍 大学生家教信息全能通

程序设计 2024 级 21 小组

摘要：基于大学生做家教总会遇到的被中介收取高额中介费、与家长对接难的问题，我组四位成员对于国内外家教系统进行了广泛的研究和比对，最终决定创作以 python 为代码主体，引入通义千问这一 AI 元素，从而实现高效汇总搜索查询，实现大学生与家长对接功能的程序。

关键词：家教，对接，python，AI,智能搜索

一、 课题背景

随着教育竞争的日益激烈，大学生家教作为一种课外辅导形式愈发普遍。对大学生家教的现状，包括其优势、存在的问题、市场需求与供给特点等，我们需要进行细致的研究。

大学生家教的优势有很多。首先是在知识与学习经验的优势：大学生刚刚经历过中学阶段系统的学习，对中小学教材内容、知识点和考试形式较为熟悉，能够精准地把握教学重点与难点。例如，数学专业的大学生对于中小学数学的函数、几何等内容有着深入的理解，可以深入浅出地讲解给学生。而且他们能以自身的学习经历和方法为基础，为辅导学生提供实用的学习技巧和备考策略，如如何制定学习计划、如何整理错题集等。

其次是年龄与沟通优势：大学生与中小学生年龄差距相对较小，更容易建立起平等、友好的师生关系。他们更能理解学生在学习和生活中面临的困惑与压力，在教学过程中可以从学生的角度出发，采用更贴合学生思维方式的教学方法。比如，通过讲述自己在中学时遇到类似问题的解决过程，增强学生的学习信心。这

种亲和力有助于营造轻松的学习氛围，提高学生的学习积极性。

还有价格优势，相较于专业的教育培训机构教师或在职教师，大学生家教的收费通常较低。这对于一些经济条件一般的家庭来说更具吸引力，能够在一定程度上满足不同家庭的课外辅导需求。例如，在一些二三线城市，大学生家教每小时的收费可能在 30 - 150 元之间，而专业教师的收费则可能达到 200 - 500 元甚至更高。虽然大学生家教也存在如教学经验不足，责任心参差不齐等问题，不过其发展前景仍然光明。

而研究市场需求方面，在中小学课外辅导中，数学、英语、物理等科目的家教需求一直较为旺盛。其中，数学、物理因其逻辑性和抽象性较强，很多学生在学习过程中需要额外的辅导；英语则由于其作为国际通用语言的重要性以及语言学习的难度，也是家长们重点关注的学科。而对于一些副科，如历史、地理、生物等，家教需求相对较少，但在考试升学压力较大的年级，如初中会考和高中文科综合考试前，也会有一定的辅导需求。小学阶段，家长主要关注孩子的基础知识巩固和学习习惯养成，家教需求多集中在课后作业辅导和简单的知识拓展。初中阶段，随着课程增多和难度加大，尤其是初二、初三面临升学考试，学生在数学、英语、物理、化学等学科上的家教需求显著上升。高中阶段，各年级的学习压力都较大，为了在高考中取得优异成绩，学生对于所有学科的深度辅导需求都很高，尤其是高三年级，家教辅导几乎涵盖了所有高考科目。

虽然大学生家教颇具优势，并且有市场需求，但大学生做家教总会遇到的被中介收取高额中介费，与家长对接难的问题，因此为提高匹配效率、保障教学质量、规范家教市场、便捷沟通交流、拓展家教资源范围等，我们决定开发一个大学生家教对接系统。

二、组内分工

1、代码分工：

- 狄畅：主程序 app01 总体和通义千问接口
- 董世豪：学生输入页面代码

- 贾粮玮：智能搜索和学生库代码
- 申当炆：主页面代码和数据收集

2、汇报分工：

- 狄畅：结题汇报、代码分析
- 董世豪：论文
- 贾粮玮：PPT
- 申当炆：数据输入对接、代码测试

三、国内外研究现状

1、现状研究汇总

名称	简介	主要功能	家教模式	规模和范围	产品发布模式		AI智能匹配
猿辅导	主要面向中小学生的在线辅导平台	直播课堂、作业辅导、答疑解惑	线上	大，全国范围	移动端 APP 和网页版		不具备
知学APP	提供家教信息匹配的平台	教师资源、课程选择、在线沟通	线上+线下	中，全国范围	移动 APP		不具备
家教114	提供家教信息服务的平台	教师匹配、在线沟通、支付功能	线上+线下	小，地方覆盖	移动端 APP 和网页版		不具备
辅导	专注于一对一辅导	课程选择、教师	线上	小，全	网页版		不具

君	导的在线平台	评价、在线互动		国范围		备
家教360	一款提供家教服务的平台	课程预约、教师匹配、在线支付	线上+线下	小，全国范围	网页版	不具备
好老师	专注于 K12 教育的家教平台	课程查询、教师评价、直播课堂	线上	中，地方覆盖	移动端 APP 和网页版	不具备
Tutor.com	美国知名在线家教平台	一对一辅导、随时随地学习	线上	大，国际化	网页版	不具备
VIPKID	主要面向英语学习的在线教育平台	一对一英语教学、课程定制	线上	大，国际化	移动端 APP 和网页版	不具备

2、研究后初步结论

(1) 全球范围内教育信息化成为不可逆转的趋势，这主要归因于现代信息技术的迅猛发展及其在教育领域的广泛渗透。信息技术如云计算、大数据、人工智能等为教育提供了强大的技术支撑，使得各类教育平台与信息系统应运而生并蓬勃发展。这些平台和系统通过整合丰富多样的教学资源，包括课程视频、电子教材、试题库等，打破了传统教育资源在时间与空间上的局限，让优质教育资源能够更便捷地被全球不同地区、不同层次的学习者获取，从而极大地提升了资源分配的合理性与公平性。同时，借助在线教学工具、智能学习分析等功能，它们能够优化教学流程，实现个性化教学方案的制定与实施，如根据学生的学习进度与知识掌握情况自动调整教学内容与难度，有效提高了教学效率，推动教育朝着更加高效、智能、公平的方向发展，深刻改变了全球教育的格局与生态。

(2) 当前家教市场呈现出平台林立的景象，然而其中专门聚焦大学生家教的信息系统却数量有限。现有的多数平台往往涵盖了各类家教资源，未

对大学生家教这一特定群体给予充分的针对性开发。并且，这些平台普遍缺乏 AI 智能匹配功能，在面对学生与大学生家教之间复杂多样的需求时，无法像具备智能匹配的系统那样进行精准且高效的对接。由于不能深入分析学生的学习状况、目标、风格以及大学生家教的专业特长、教学能力、时间安排等多方面个性化因素，用户难以达成高度契合的匹配结果，从而无法充分满足市场对于个性化家教服务的强烈需求以及对高效匹配机制的迫切渴望，在一定程度上阻碍了大学生家教市场的优化发展与资源的有效配置。

(3) 在其他领域，大学生家教有其独特性，包括知识传授的灵活性、学生需求的多样性以及教学场景的多变性。因此，大模型如通义千问、文心一言等具备强大的自然语言处理与知识整合能力。可利用大模型对家教知识资源进行智能整合与分类，方便大学生家教快速检索与精准运用。针对家教过程中的学生问题诊断，借助大模型的智能分析，能更准确地把握学生学习痛点并制定个性化教学方案。在教学效果评估方面，大模型可处理大量教学数据，给出科学客观的评价与改进建议。通过结合大学生家教特性与大模型优势，构建涵盖教学资源管理、教学过程优化、教学效果评估等多方面的信息管理系统，以提升大学生家教的整体服务质量与教学效率，为大学生家教提供更贴合实际需求的有效解决方案。

四、数据规划和格式

1、数据规模预估：

数据量方面预计收录约 30~300 名大学生信息，涵盖多个专业领域，满足广泛家教需求。每位学生信息包括：姓名、性别、年龄、学校、专业、联系方式及个人简介，确保数据全面。后台将定期更新学生信息的数据库，以反映最新的学生信息以及家教市场需求变化。

2、数据格式说明：

学生库中学生信息每位学生信息包括：姓名、性别、年龄、学校、专业、联

系方式、个人简介等，具体格式如下：

姓名	性别	年龄	学校	专业	个人简介	有无经验	电话	微信	OQ
张三	男	18	南开大学	物理学	张三是一名物理大神，擅长解题与逻辑推理，性格友善。	有/无	12345670	wechat12345	qq198765

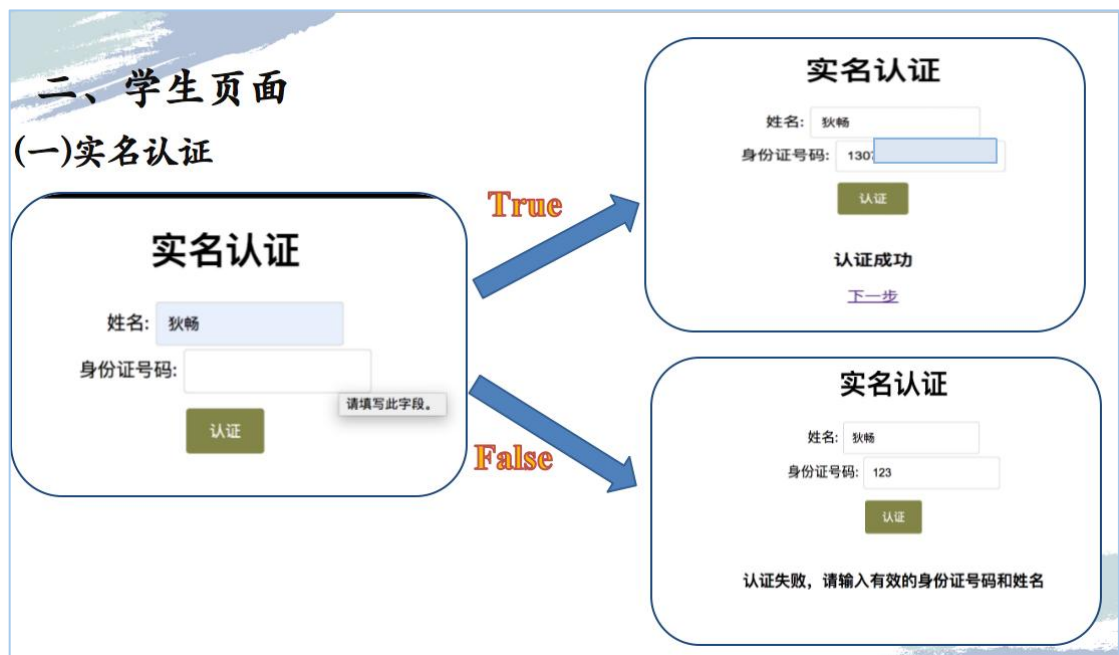
(仅供参考)

3、程序各功能页面：

运行程序后，会进入家教信息全能通界面。这里可以选择添加学生信息或者智能查询。



如果选择添加学生信息，则进入实名认证界面，需要填写姓名与身份证号进行验证，这里会对身份证号进行验证，如果验证不通过则无法进行下一步操作，这保障了数据信息的安全性。



通过验证之后，进入填写信息界面。这里需要填写姓名、年龄、学校、专业、家教优势与几种联系方式。填写完成后作为新增学生信息进入数据库中。

在按顺序输入相关信息后，新添加的学生信息会被存储到学生库中，并显示在表单下方。

学生信息表单

姓名: 狄畅

年龄: 18

学校: 南开大学

专业: 物理学

优势: 掌握现代教学技术，熟练运用在线学习平台和多媒体工具，不仅提升了学习效率，还能通过游戏化学习等方式增加学习的趣味性和吸引力。

有无经验: 有

电话:

微信:

QQ:

新增学生

返回主界面

新增学生信息

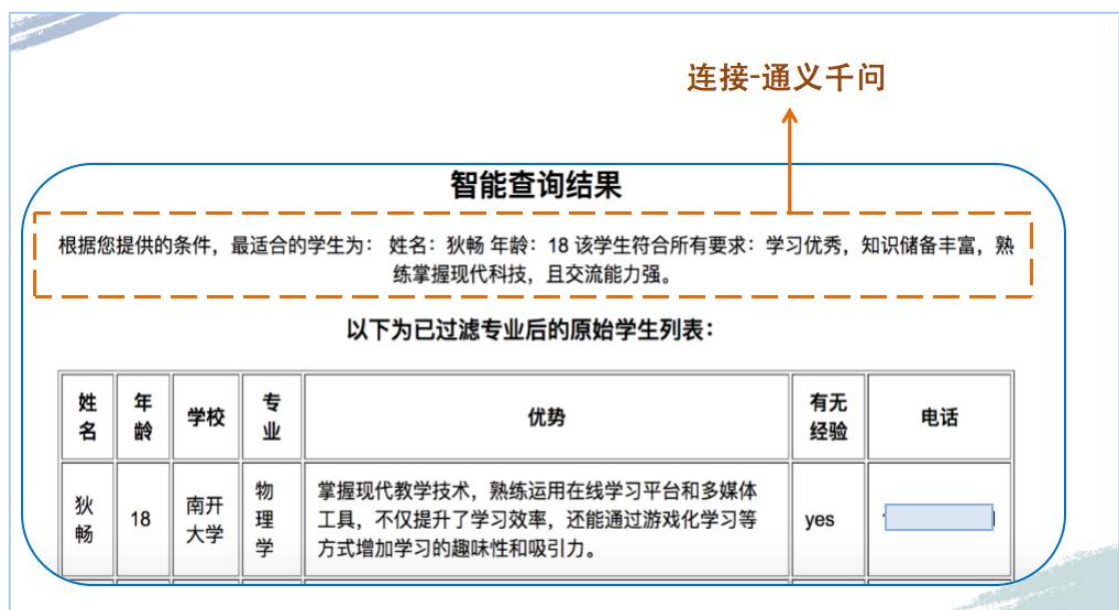
姓名	年龄	学校	专业	优势	有无经验	电话
狄畅	18	南开大学	物理学	掌握现代教学技术，熟练运用在线学习平台和多媒体工具，不仅提升了学习效率，还能通过游戏化学习等方式增加学习的趣味性和吸引力。	yes	

返回主界面

如果你是以家长的身份进入页面，并选择智能搜索，你会进入到搜索页面，填写学科，并详细描述所希望家教老师的特点。



在你点击查询后, 程序会自动访问后台学生库并通过连接人工智能通义千问, 通过通义千万来智能搜索符合条件的大学生家教。这是家教信息全能通的创新点!



五、代码功能说明

1、程序文件说明

本程序是基于 Python 的 Web 框架 Flask 开发的一个简单 B/S 架构的软件系统, 系统主要由 4 个前端 Web 页面以及 2 个后台 Python 程序构成。

代码主体分为前端页面的 HTML 文件和 CSS 文件, 以及后台的主程序

app01.py 和通义千问接口程序 tongyiqw.py。

2、前端页面

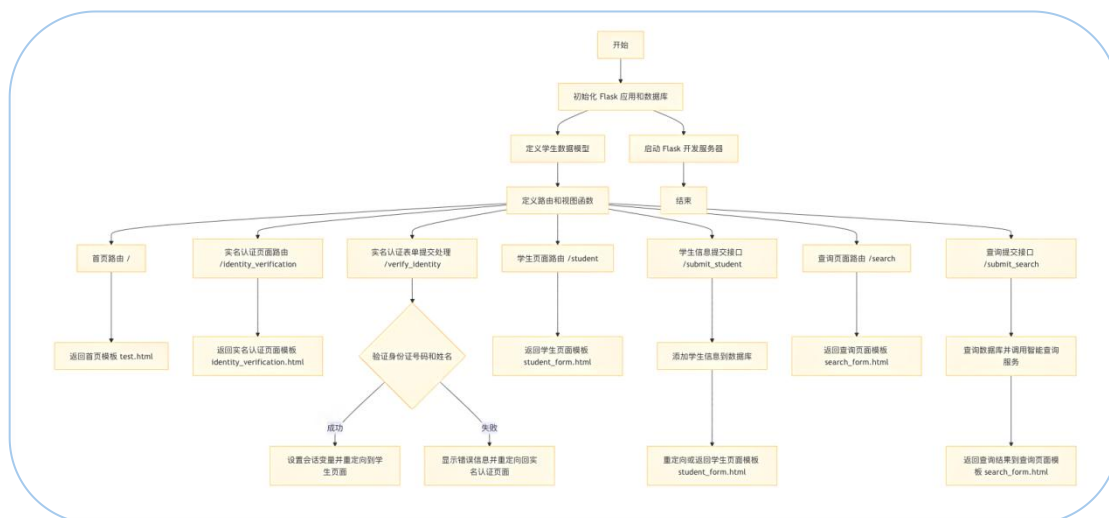
首先我们先介绍 CSS 部分。CSS 用来规范网页画面并描述 HTML 文档外观和格式的样式表语言。它主要用于分离文档的内容与表现形式，例如布局、颜色、字体等。其功能是美化网页，提高一致性，增强可维护性等。以我们的这段 CSS 代码为例：“body”部分设置了整个网页的字体为 Arial；“table”设置表格的宽度为父元素的 100%（意味着它会尽可能地扩展以填满其包含块），“table,th,td”规定表格边框应该合并为单一边框（这有助于创建更加整洁的表格外观）；“th,td”给表头和数据单元格内部四周留出 15 像素的空间，使内容不紧贴边框，提高了可读性；同时，“.container”将表头和数据单元格内的文本左对齐，指定了一个最大宽度限制并自动设置左右外边距。

接下来是 **template 文件夹**，里面包含了 4 个 HTML 程序。这 4 个 HTML 和上面的 CSS 关系密切，均用于设计网页页面的。HTML 主要用于定义网页的结构和内容。它使用标签来创建文档中的元素，如标题、段落、链接、图像、表格、表单等。每个标签都有其特定的意义，并且可以包含属性来提供额外的信息。四个 HTML 程序的功能依次为实名认证页面、智能搜索页面、录入学生信息的表格、主页面。

3、后台主程序

app01.py 是主程序文件。它是一个基于 Flask 的 Web 应用程序，是用于处理学生的实名认证、信息提交、通过查询条件智能匹配学生信息给家长，同时它还集成了与通义千问大模型访问接口的交互。在运行主程序之后，我们可以通过浏览器访问对应地址（如：<http://xxx:9841/>），显示程序界面。

以下是对该程序中主要代码内容的解析：



(程序流程图)

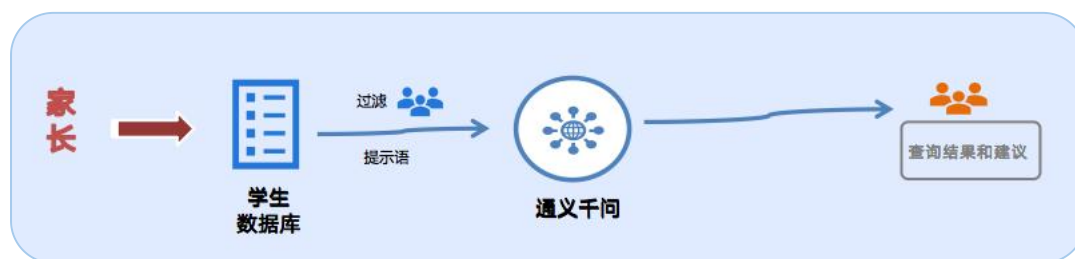
首先代码定义了全局变量，完成对整个程序环境的初始化与配置，包含初始化 Flask 应用和 SQLAlchemy 数据库实例，并设置了 SQLite 数据库连接，以及会话密钥设置，确保用户会话的安全性。同时代码还定义了一个 student 类的学生数据模型，包含了姓名、年龄、学校、专业等字段。

后面 home()函数参照 Flask 框架定义了程序中的路由，并针对程序默认的主页，提供了简单的路由并指定渲染的 HTML 模板为 test.html。

接下来是函数 identity_verification()和 verify_identity()，分别控制实名认证的页面显示和实名认证的提交处理，实现对学生姓名和身份证号的匹配检测。若实名认证检测未通过，则显示报错信息；若检测通过，程序会将结果反馈给用户，并控制页面跳转到添加学生信息页面。

接下来是函数 student()和 submit_student()，分别控制学生信息的页面显示和添加学生的提交处理，提交的每个学生信息，包含姓名、年龄、学校等，都将保存到后台的 SQLite 数据库里。

智能查询涉及的两个函数是 search()和 submit_search()，分别控制智能查询页面显示和智能查询的提交处理。当家长在智能查询页面录入“专业”和“要求”等查询条件后，程序根据录入的查询条件，首先从数据库中检索最多 5 个符合要求的学生，然后把数据库的查询结果以及用户的“要求”一起组成一个问题描述（也就是提示语），并进一步通过访问大模型通义千问 的 API 接口，将此问题描述提交给通义千问，来智能选择出最合适的学生。



最后是主函数 `main()`，它是整个程序的入口，并会在首次运行时创建所有的数据库表，启动 Flask 服务器，并监听指定端口，等待用户通过浏览器访问。

4、后台通义千问接口

程序中对大模型通义千问接口的访问是在 `tongyiqw.qy` 中，主要功能是接收用户输入的问题，并通过通义千问模型获取回答，并将回答结果返回给调用方。

这个模块采用了通义千问的官网中提供的一个示例代码，我们将其封装成一个函数 `query_tongyi ()` 供主程序调用，以便以对话的方式访问阿里云提供的大语言模型-通义千问的 HTTP 接口。

其主要步骤为：在主程序调用 `query_tongyi` 函数，并传入参数 `prompt`，访问通义千问提供的 HTTP 接口，在通义千问处理成功后，将结果通过 `response` 中的 `content` 返回给调用的主程序。

六、程序的创新功能点

1.核心创新点——智能查询

当下市面上的家教对接软件大多采用了原始的关键词搜索法，而我们的大学
生家教对接系统则采用了人工智能智能查询这一关键创新点。不同于一般的搜索
软件，我们的软件在搜索时会自动连接通义千问通过大模型的智能搜索来检索更
符合家长需求的同学名单。以下是 AI 对于检索的几大优势。

AI 能够综合考虑学生的学习成绩、学科薄弱点、学习习惯、性格特点以及
家长对家教的具体要求等多维度信息，还可以分析大学生家教的专业知识、教学
经验、教学风格、性格特点等，从而实现精准的匹配，提高教学的针对性和适应

性。随着学生学习进度的推进和知识掌握情况的变化，AI 可以持续跟踪并动态调整匹配结果，始终为学生提供最适合当前阶段的家教。

此外，AI 可以在短时间内对数以千计的大学生家教和学生信息进行快速筛选和比对，大大节省了人工匹配所需的时间和精力，提高匹配效率，让家长和学生能够更迅速地找到合适的家教。借助网络平台，同时，AI 智能匹配不受时间和空间的限制，家长和学生可以在任何时间提交匹配请求，系统能够立即进行处理并给出匹配结果，实现随时随地的便捷匹配。传统的家教中介往往需要收取较高的中介费用，而 AI 智能匹配系统直接连接家长和大学生家教，减少了中间环节的成本，使家教服务更加经济实惠资源优化配置；通过精准匹配，避免了资源的浪费和错配，提高了家教资源的利用效率，从整体上降低了教育成本，让更多家庭能够享受到优质的家教服务。家长输入需求并经过 AI 智能匹配之后，学生填写的完整信息则会呈现，完成一次高效便捷的匹配。

“通义千问”虽然可以理解我们输入的自然语言，但它并不知道我们学生数据库里的学生信息。我们先通过传统的关键字（词）搜索，然后把过滤后的学生信息组成“提示语”，最后调用接口将“提示语”传递给“通义千问”大模型。这样我们不仅能快速筛选并针对用户需求详细给出结果和建议，更是顺应了当下 AI 技术发展的时代潮流，使程序具有更强大的性能和潜力。

2. 实名认证

实名认证在一定程度上确保了信息录入的真实性和准确性，保障了学习信息库的安全，提高了数据的可信度，是程序投入实际应用的必要一环。在进一步完善中，我们将逐步升级认证方式，增强现有身份证号的验证手段，同时新增加大学学号认证。

3. 选择优势

相比于传统中介的单项选择，通过程序中信息的提交，我们使学生和家长的選擇更加多元化；同时，通过将个人特点的录入，使家长能够更加个性化的选择学生。未来，我们将完善学生和家長双向的信息录入和选择功能，实现家长和学生的双向选择。

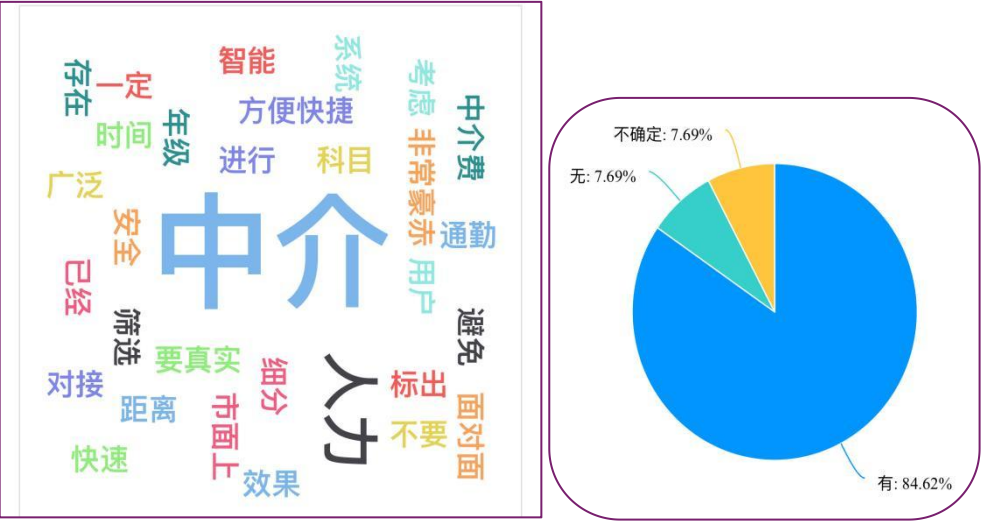
七、未来规划及发展前景

在经过我们组内的探讨，老师给我们的指导以及对于年级同学的问卷调查之后，我们肯定了程序制作的必要性，制定了如下规划：首先，我们会继续完善我们的家教匹配系统，并且将这个系统初步应用于 寒假时我们各自居住地区范围内的同学和家长的对接使用。

姓名	年龄	学校	专业	优势	有/无经验	电话	微信	QQ
李同学	18	天津大学	化工	时间安排灵活，可以根据学生的	有			
王同学	18	北京理工大学	车辆工程	通过案例分析和实践操作，将理	无			
王同学	18	天津大学	计算机	专业知识扎实，不仅能够深入浅出	无			
王同学	18	南开大学	网络安全	有活力，易于与学生建立良好互	无			
杜同学	19	中南财经政法大学	法学	注重双向沟通，不仅仅是单方面	无			
冯同学	18	天津师范大学	汉语言文学	激发学生的自主学习能力，通过	有			
李同学	19	天津大学	化学	关注学生的心理健康，适时给予	有			
王同学	18	南开大学	物理学	帮助学生拓宽知识面，了解学科	无			
韩同学	19	南开大学	金融学	(暂无)	无			

(初步录入信息名单【参考】)

在收获进一步的反馈之后，我们将逐步提升系统的稳定性和功能，并将其逐步向南开大学以及附近中学的家长 and 同学们推广。



(调查词云图) (必要性饼状图)

大学生家教匹配系统的 AI 匹配功能发展前景十分广阔。随着时间推移，系统积累的学生学习数据、家教教学数据及反馈数据会愈发丰富，借助自然语言处理、机器学习等技术升级，AI 能深度挖掘分析这些数据，更精准把握学生与家

教特点实现精确匹配。未来其个性化体验将显著增强，不仅在多维度深入开展双向个性化匹配，还能在教学中实时监测学生情况动态调整匹配或方案，提供全方位学习指导，如智能推荐学习资源、计划与方法，还可作为沟通桥梁，实现智能翻译与问题初步解答以提升沟通协作效率。它能整合更广泛教育资源，打破时空限制，优化资源配置避免闲置浪费，促进教育公平。教育机构与之深度融合可助力服务升级与联合教研创新。此外，语音识别、图像识别等技术成熟后，多模态交互如语音指令操作、视觉分析学生作业试卷及课堂表现等也将成为现实，进一步推动该匹配功能在教育领域发挥更大作用，变革传统家教模式，提升教育质量与效率，为学生、家教及教育机构创造更多价值与可能。