

## 一、 调查目的

- (1) 了解大学生对常见眼底疾病的认识情况，以评估大学生对眼底健康的认知水平，为眼底疾病的预防和控制工作提供参考
- (2) 了解大学生眼底疾病预防方面的基本情况，以评估大学生对眼底健康的关注程度，为眼底疾病的预防和控制工作提供参考
- (3) 了解大学生对人工智能在眼底疾病筛查及诊疗中应用的认识情况，为提高患者对人工智能的接受程度方面的工作提供参考

## 二、 调查对象

由于地域因素的限制，获取中国其他地区大学生样本数据较为困难，本次调查的调查对象为长沙市全体在读大学生，具体指在长沙市就读的，具备普通全日制学籍的在校生全体。

## 三、 调查内容

本次调查的主要内容为：大学生对常见眼底疾病的认识情况、大学生眼底疾病预防方面的基本情况及大学生对人工智能在眼底疾病筛查及诊疗中应用的认识情况。具体项目如下：

1. 基本信息：主要包括性别、年级等
2. 对常见眼底疾病的认识情况：主要包括是否了解常见眼底疾病、是否了解高发病率人群等
3. 眼底疾病预防方面的基本情况：主要包括平时是否进行眼底筛查、不进行眼底筛查的原因等
4. 对人工智能在眼底疾病筛查及诊疗中应用的认识情况：主要包括对人工智能在眼底疾病筛查及诊疗中应用的态度、认为人工智能在眼底疾病筛查及诊疗中的应用存在何种问题等

## 四、 抽样设计

### (1) 抽样方法

本次调查面向全体长沙市大学生，通过查询资料，了解到长沙市在读本专科学生约为 80 万人。考虑到总体规模过大而各高校在校生规模差异巨大，在确定入样高校时，本调查将综合采用配额抽样与多阶段 PPS 抽样相结合的抽样方法。

### ①PPS 抽样

按规模大小成比例的概率抽样，简称为 PPS 抽样，它是一种使用辅助信息，从而使每个单位均有按其规模大小成比例的被抽中概率的一种抽样方式。在多阶段抽样中，初级抽样单位规模越大，被抽中的机会也就越大。

### ②配额抽样

配额抽样，也称定额抽样，是指调查人员将调查总体样本按一定标志分类或分层，确定各类（层）单位的样本数额，在配额内任意抽选样本的抽样方法。

## （2）抽样实施

### ①第一阶段抽样

表 1 长沙市各地区调查样本比例设定表

各地区调查样本量设定		
地区	在校生(万人)	样本比例
岳麓区	30.50	0.40
芙蓉区	9.15	0.12
天心区	7.62	0.10
雨花区	6.86	0.09
望城区	6.10	0.08
开福区	4.57	0.06
长沙县	4.57	0.06
宁乡县	3.81	0.05
浏阳市	3.05	0.04
总计	76.24	1.00

在第一阶段 PPS 抽样中，以长沙市各区的大学在校生数的总体比例为辅助变量 $M_i$ ，赋予各个抽样单元与 $M_i * 100$ 相等的代码数，累加得到 $M$ 。每次抽样都从 $[1, M]$ 中产生一个随机数  $m$ ，则代码  $m$  所对应的单元被抽取。如此进行三次抽取，构成第一阶段的 PPS 样本。

表 2 代码法 PPS 抽样结果

地区	编号	$M_i$	$M_i * 100$	累计	代码
岳麓区	1	0.40	40	40	1-40
芙蓉区	2	0.12	12	52	41-52
天心区	3	0.10	10	62	53-62
雨花区	4	0.09	9	71	63-71
望城区	5	0.08	8	79	72-79
开福区	6	0.06	6	85	80-85
长沙县	7	0.06	6	91	86-91
宁乡县	8	0.05	5	96	92-96
浏阳市	9	0.04	4	100	97-100
总计		1.00	100		

最终产生的随机数为 33、24、57、78，对照代码表可知，入样区划为：岳麓区、芙蓉区和望城区。

## ②第二阶段抽样

表 3 抽样单元列表

入样区划	高校总数	双一流高校数	PPS 抽样数
岳麓区	13	3	2
芙蓉区	6	0	1
望城区	10	0	2

第二阶段以每个入样的区划为抽样框，主要采用 PPS 抽样，以各入样区划的大学 2022 年在校生数为辅助变量，具体操作与第一阶段类似。所不同的是，此阶段区域内双一流高校自动入样，其余院校则以 20%的比例进行抽取。

最终入样高校确定为：中南大学、湖南大学、湖南师范大学、湖南工商大学、长沙医学院、湖南农业大学、湖南中医药大学和长沙职业技术学院。

③第三阶段抽样

第三阶段采用配额抽样方法，依照各入样高校的在校生总数占比，最终确定各高校需抽取样本数如下：

表 4 样本分配表

入样高校	在校生总数（万人）	在校生占比	问卷分配数
中南大学	6.18	0.24	240
湖南大学	3.69	0.14	140
湖南师范大学	3.77	0.15	150
湖南农业大学	3.45	0.14	140
湖南工商大学	2.05	0.08	80
湖南中医药大学	2.71	0.11	110
长沙医学院	2.45	0.10	100
长沙职业技术学院	1.12	0.04	40
总计	25.42	1.00	1000

五、 预调查与问卷修改

为确保问卷的有效性和合理性，小组成员在正式调查开始前进行了预调查。预调查共回收 89 份问卷，通过对回收问卷的分析，小组成员发现问卷设置存在一定问题，在此基础上进行了改进：

1. 问题“您是否有过眼底疾病患病经历？”回答否的群体占预调查总体的 100%。小组成员分析该现象的原因可能是眼底疾病主要出现在高龄及有糖尿病等慢性病群体中，大学生群体患病率较低，难以收集足够的患病样本，故将相关问题删除。
2. 问题“您对常见眼底疾病(糖尿病视网膜病变、黄斑病变等)了解程度如何？”回答比较了解和不太了解的群体站预调查总体的 87.64%。小组成员分析该现象的原因可能是选项设置时未提供了解程度的参照，导致大部分被调查者选择相对保守的选项，故为问题选项添加一定说明。

六、 调查结果

在正式调查中，小组成员依照抽样设计共发放 1000 份问卷，最终回收问卷 926 份，剔除回答时间小于 20s 的问卷，最终得到有效问卷数为 907 份。

### （1）受访者基本特征

本次调查的 907 位受访者中，男性受访者共有 695 位，占受访者总人数的 76.63%，女性受访者共有 212 位，占受访者总人数的 23.37%。

本次调查大一年级的受访者最多，占受访者总人数的 60.09%，大二的受访者次多，占受访者总人数的 23.04%，大三和大四的受访者较少，分别占受访者总人数的 10.69%和 6.17%。

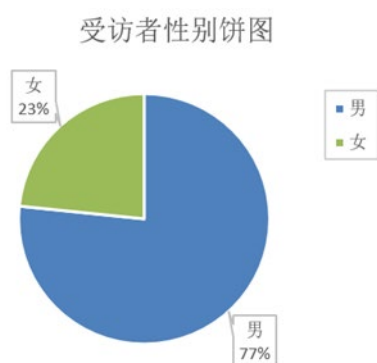


图 1 受访者性别饼图

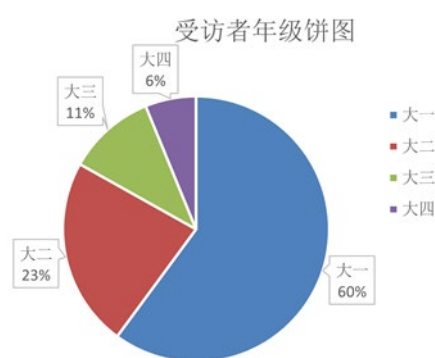


图 2 受访者年级饼图

### （2）对常见眼底疾病的认识情况

本次调查的 907 位受访者中，仅有 268 名受访者表示对常见眼病非常了解和比较了解，占受访者总人数的 29.55%。绝大多数受访者表示对常见眼底疾病不太了解或完全不了解。

从调查结果来看，大学生群体对常见眼底疾病普遍了解较少，对眼底疾病的预防和控制工作极其不利。因此，在今后的眼底疾病的预防和控制工作中，应加强对常见眼底疾病的宣传力度。

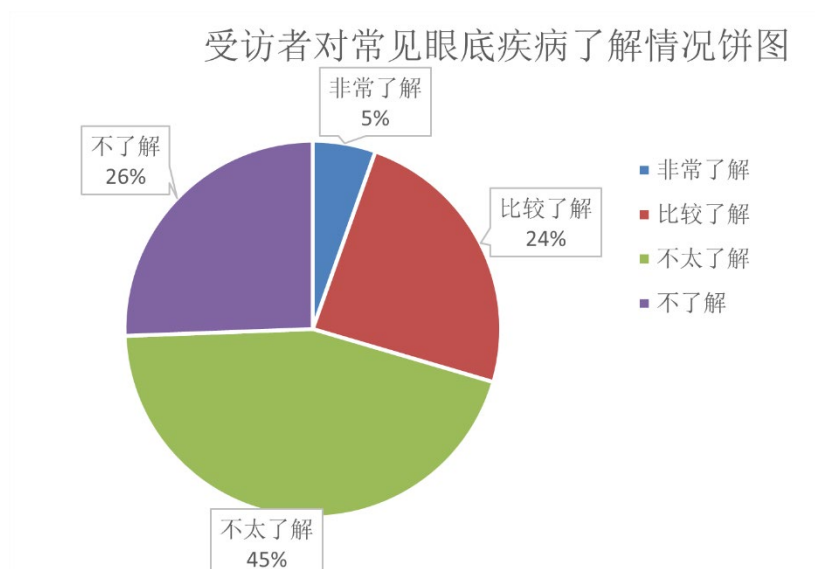


图 3 受访者对常见眼底疾病了解情况饼图

### (3) 眼底疾病预防方面的基本情况

从问题“您平时是否会进行眼底筛查？”的回答情况来看，60.42%的受访者平时从不进行眼底筛查，而平时进行眼底筛查的受访者大多数也仅在眼部出现问题时进行眼底筛查，仅有 7.28%的受访者有定期进行眼底筛查的习惯。

从调查结果来看，大学生群体对眼底疾病的防控意识较为薄弱，对眼底健康状况关注较少。

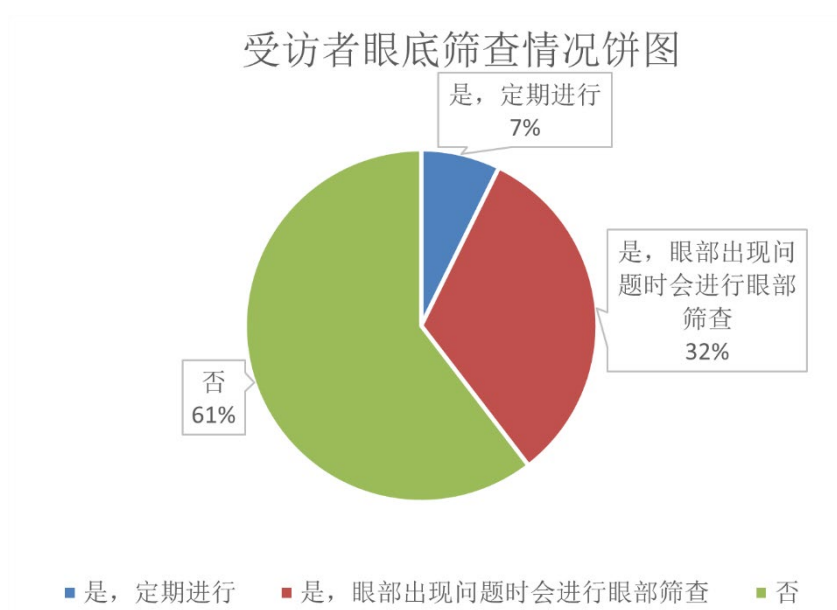


图 4 受访者眼底筛查情况饼图

在对平时从不进行眼底筛查的受访者的进一步调查中，小组成员发现，受访者不进行眼底筛查的主要原因是认为自身眼底健康状况良好，无需进行眼底筛查，选择该选项的人数占平时从不进行眼底筛查受访者的 57.66%。但 2023 版基于视网膜人工智能评估的《四百万体检人群健康蓝皮书》指出，中国 20 岁及以下人群眼底异常检出率接近 40%(男性 38.6%，女性 35.4%)，20 岁至 29 岁人群眼底异常检出率超过 50%(男性 53.2%，女性 50.2%)，处于较高水平。结合调查结果，大学生群体可能存在高估自身眼底健康状况的现象。

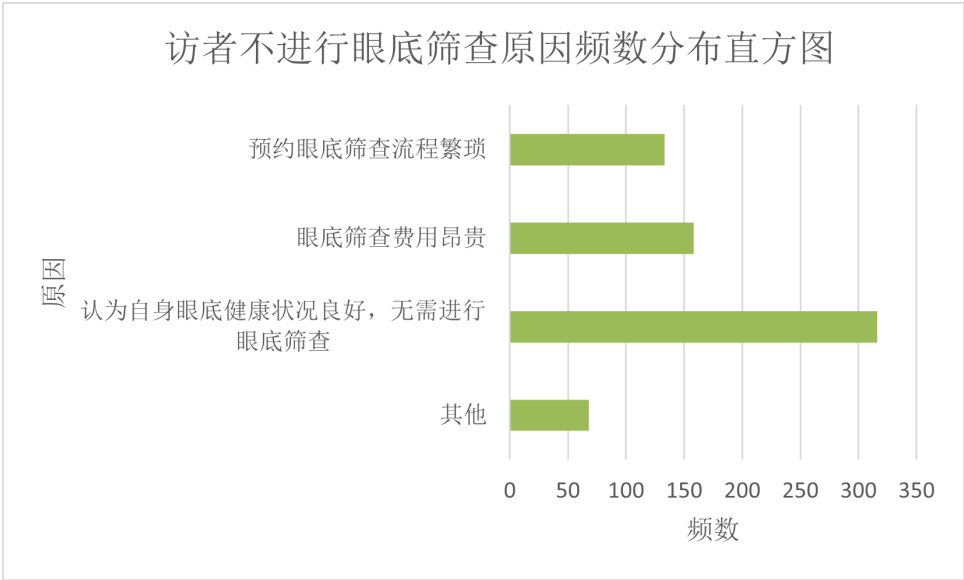


图 5 受访者不进行眼底筛查原因频数分布直方图

（4）对人工智能在眼底疾病筛查及诊疗中应用的认识情况

本次调查的 907 位受访者中，有 899 位受访者对人工智能在眼底疾病筛查及诊疗中的应用持支持或中立态度，占受访者总人数的 99.12%，仅有极少数受访者对人工智能在眼底疾病筛查及诊疗中的应用表示反对。

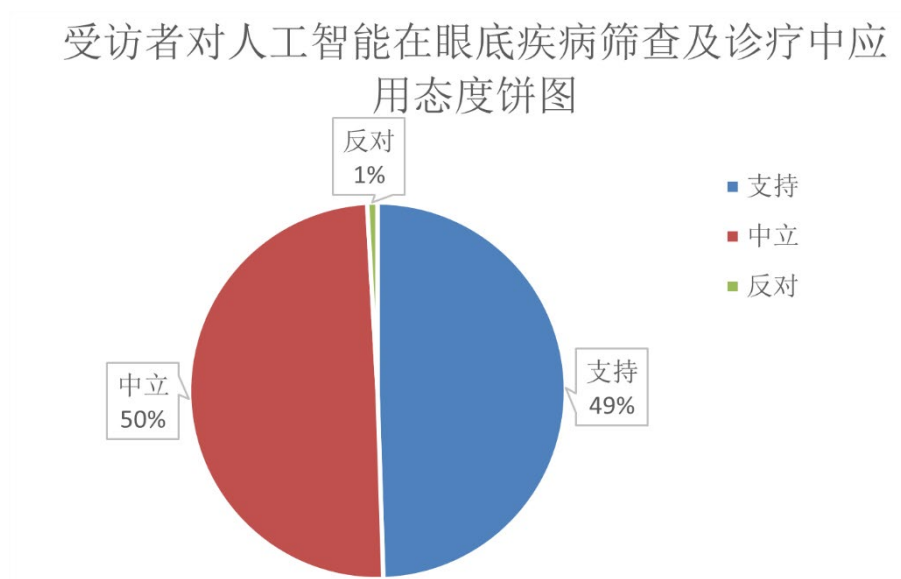


图 6 受访者对人工智能在眼底疾病筛查及诊疗中应用态度饼图

在对人工智能在眼底疾病筛查及诊疗中应用存在的问题的调查中，有 666 名受访者表示目前应用的算法可解释性较差，无法完全信任相关结果，占受访者总人数的 73.42%。有 533 名受访者认为人工智能在眼底疾病筛查及诊疗中应用尚不成熟，诊断准确率低，容易造成误诊，占受访者总人数的 58.77%，还有约 53.25%的受访者对人工智能应用产生的信息安全问题表示担忧。

根据小组成员的前期相关研究，用于眼底疾病筛查及诊疗的算法已经较为成熟，诊断准确率较高，甚至接近人类专家诊断准确率。但大多数受访者所担心的算法可解释性较差问题目前仍未较好地解决，但已有相关研究。而对于潜在的信息安全问题，相信随着相关的法律法规的完善，该问题也能够较好解决。



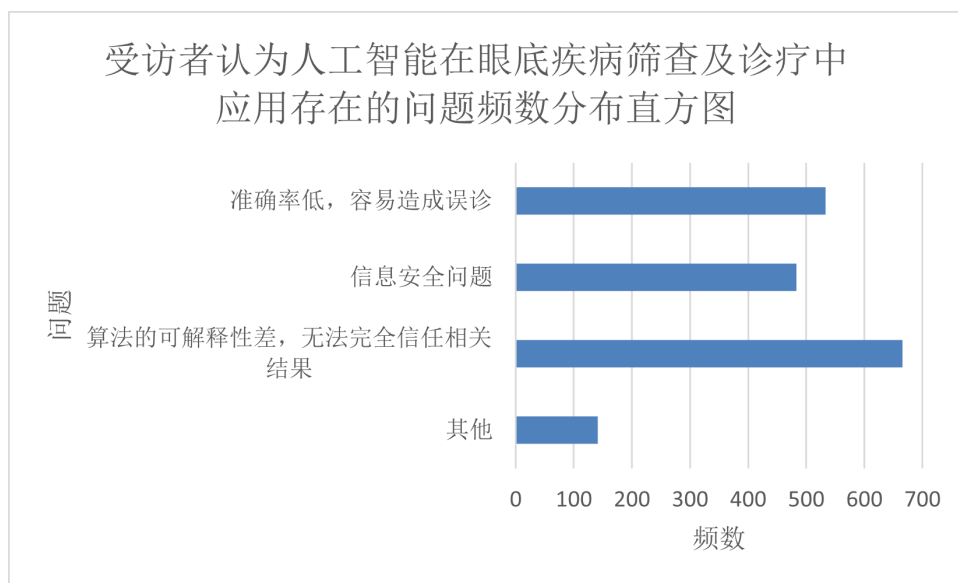


图 7 受访者认为人工智能在眼底疾病筛查及诊疗中应用存在的问题频数分布直方图

## 附录：大学生眼底疾病相关情况调查问卷

亲爱的同学：

您好！我们团队正在进行《基于计算机视觉的眼底疾病在线实时检测技术》大学生创新创业项目研究，为推进相关工作，我们团队设计了这份调查问卷。本问卷实行匿名制，所有数据只用于统计分析，请您放心填写。您的回答将对我们团队后续工作有很大帮助。

感谢您的参与！

### 第一部分 基本信息

1.您的性别是 【单选题】

- ☐ A. 男
- ☐ B. 女

2.您的年级是 【单选题】

- ☐ A. 大一
- ☐ B. 大二
- ☐ C. 大三
- ☐ D. 大四

### 第二部分 眼底疾病认识情况

3.您对常见眼底疾病(糖尿病视网膜病变、黄斑病变等)了解程度如何?【单选题】

- ☐ A. 非常了解(了解大部分常见眼底疾病症状及成因)
- ☐ B. 比较了解(了解少部分常见眼底疾病症状及成因)
- ☐ C. 不太了解(知道部分常见眼底疾病,不了解常见眼底疾病症状及成因)
- ☐ D. 不了解(不清楚什么是眼底疾病)

4.您是否了解眼底疾病在哪类人群中发病率较高?【单选题】

- ☐ A. 是
- ☐ B. 否

5.您平时是否会进行眼底筛查?【单选题】

- ☐ A. 是,定期进行
- ☐ B. 是,眼部出现问题会进行眼部筛查
- ☐ C. 否

6.您不进行眼底筛查的原因是?【多选题】

- ☐ A. 预约眼底筛查流程繁琐
- ☐ B. 眼底筛查费用昂贵
- ☐ C. 认为自身眼部健康状况良好,无需进行眼底筛查
- ☐ D. 其他

### 第三部分 人工智能在眼底疾病筛查及诊疗中应用的认识情况

7.您对人工智能在眼底疾病筛查及诊疗中应用态度如何?【单选题】

- ☐ A. 支持
- ☐ B. 中立
- ☐ C. 反对

8.您认为人工智能在眼底疾病筛查及诊疗中应用可能存在哪些问题?【多选题】

- ☐ A. 准确率低,容易造成误诊
- ☐ B. 信息安全问题
- ☐ C. 算法的可解释性差,无法完全信任相关结果
- ☐ D. 其他

对您于百忙之中提供的协助,我们团队表示诚挚的感谢!为了保证资料的完整与精确,请您再花一分钟仔细检查是否有遗漏、错填。祝您生活愉快,学业有成,谢谢!