

基于风险厌恶系数和期望效用的大学生重疾险购买效用分析

马迪,刘莹莹^{通讯作者},孙怡坤,季亦楠,赵露斐
(南京审计大学,江苏 南京 211815)

摘要:随着重大疾病对人类的威胁日益增长以及人们保险意识的提高,重疾险受到了愈加广泛的关注,而由于大学生收入的不确定性以及身体机能正处于最为健康阶段,重疾险在大学生群体中覆盖率不高,由此提出思考:大学生是否有必要购买重疾险?本文利用风险厌恶系数以及期望效用函数,以2020年中国人身保险业六种重度疾病的发病率为例进行分析,对大学生购买重疾险的必要性进行系统研究,进而得出是否有必要购买重疾险的结论,并对重疾险产品的改善提出建议。

关键词:重疾险;风险厌恶系数;预期效用

【DOI】10.12231/j.issn.1000-8772.2022.36.025

1 研究现状

重大疾病医疗保险,是保险公司的一种商业保险行为,当被保险人罹患恶性肿瘤、心肌梗死、脑出血等特定的严重疾病时,保险公司一次性赔付约定的保险金额。社会科技的发展使医疗水平也有了很大提升,但是发达的医疗水平也许可以拯救生命却无法挽救破裂的家庭经济,这也是重疾险被发明出来的主要原因,它可以避免家庭经济支柱的突然倒塌,甚至给绝望的家庭带来希望。

随着民众保险意识的不断加强,重疾险越来越成为大家关注的焦点,也在社会得到了广泛关注。近些年来各大保险公司也根据重疾险的不同种类开发了各种不同的重疾险,使其更加适用于各个年龄段的人。对于重疾险的赔付方式也从仅赔付一次重大疾病,到单次重疾给付和单次轻症给付,再到单次重疾给付和多次轻症给付,一直到现在发展为多次轻症给付和多次重疾给付以及多次重疾不分组给付,即赔付方式已经变得越来越全面。

2022年1月19日金融时报发表文章《重疾发病率呈年轻化趋势》,文章中指出重疾险和医疗险理赔金额占比最高。重特大疾病对我们的健康威胁逐日增长,患病者承担的经济压力巨大。而且在年龄分布上,重大疾病的发病率正呈年轻化趋势,19岁至49岁人群赔付案件增长明显。龚艳在《大学生健康状况调查及探析》中提出,随着科技进步时代的发展,新世纪的大学生应该是身体素质和心理健康共同发展的高素质群体,可事实并非如此。根据调查研究,当代大学生健康状况不容乐观,有统计数据表明,当代大学生中处于亚健康状态者占比过半,其中,重特大疾病的患病概率也在逐年上涨。在新的时代背景下,大学生这一年轻的社会群体在网络环境下,没有足够的

时间和空间去提高自己的身体健康水平,并且许多年轻人不规律的作息,不良饮食习惯使其处于亚健康状态。而在重大疾病保险已经在全年龄段较为覆盖的今天,大学生这类群体并没有稳定的收入,而且平时的支出费用都来自于父母,由于他们在成年人中是比较特殊的一部分,如果要像有稳定收入的成年人那样购买终身重疾险,那随之要面临的高额保费对他们来说是一笔巨额费用。也就是说重疾险在成年人中的普及是否同样适合于大学生,即大学生是否能够通过购买重疾险从而获得让他们觉得值得购买的效用,本文以2020年中国人身保险业6种重度疾病:恶性肿瘤、较重急性心肌梗死、严重脑中风后遗症、重大器官移植术或造血干细胞移植术、冠状动脉搭桥术和终末期肾病的发病率为例进行分析。

本文对大学生购买重疾险的效用分析将基于风险厌恶系数 A 以及对购买保险和不够买保险的期望效用,并最后利用效用函数进行分析计算来得出相应结论。

2 研究理论

2.1 风险属性判断

2.1.1 风险厌恶系数

A (风险厌恶指数)即为投资者对风险的厌恶程度。

$A > 0$,为风险厌恶投资者, A 越大越厌恶风险。

$A = 0$,为风险中性投资者。

$A < 0$,为风险喜好投资者。

2.1.2 风险属性判断思路

由于风险厌恶系数 A 是投资者的主观态度并且投资学中通常假定投资者是风险厌恶型的。本文将通过对大学生群体进行问卷调查来获得大学生风险厌恶的程度。根据问卷获得的信息进行计算得出 A ,在 $A > 0$ 的基础上

得出大学生的风险厌恶程度高低,进而了解大学生对购买重疾险所面临的风险厌恶程度高低,即明确大学生更倾向于购买或是不购买重疾险。

2.2 期望效用分析

因是否患有重大疾病充满不确定性,同时假设都是理性人,即作为样本的大学生类型都是风险厌恶者且为追求期望效用最大化的人,所以这里采用冯·诺依曼效用函数来描述:设投保人初始财产为 W ,未来风险损失为随机变量 X ,且 X 服从某分布,假设缴纳的重疾险保费为 m ,各个重大疾病的发生率为 $y_1, y_2, y_3, p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$,治疗各个重大疾病的治疗费用为 \dots, y_n 即

$$EX = p_1 * y_1 + p_2 * y_2 + \dots + p_n * y_n \quad (1)$$

不投保时的期望效用: $E(W-X)$

投保时设赔付额度为 k ,期望效用: $E(W-m+k-X)$

基本的分析模式确定后,本文将以 2020 年中国人身保险业 6 种重度疾病发生率表中的数据作为发生重大疾病的概率,以实例分析计算最终比较购买和不购买重疾险的预期效用。

3 实证分析

3.1 风险厌恶系数

根据风险容忍度的打分标准:选择选项 A 得 1 分,选项 B 得 2 分,选项 C 得 3 分,最后每一题分数求和(合计 9 题,最高 27 分,最低 9 分)

而风险系数 A 在 2-8 之间得到:

A 值的计算公式为

$$A = \frac{27 - \text{调查问卷得分}}{(27 - 9)} * (8 - 2) + 2$$

在风险厌恶系数的理论基础下本文根据调查问卷的填写结果将对应的数值带入进行计算求得 A 值,并将 A 值可能性分成六个区间,并对各个区间人数进行分布进行对比分析,可以得到如图 1。

由图 1 可知在问卷总数为 228 份的情况下,A 值分布在 2-5 的占比约为 87%,而在这 199 份中 A 值在 2-4

的问卷数又占比约为 79%。在作为样本的大学生类型都是厌恶风险型的前提下根据 A 值越小越能接受风险,可得在调查中 A 值偏向最小值 2 具有很大的占比,即绝大多数大学生都能接受风险,不愿由于厌恶风险去购买保险以规避风险,本文研究的重疾险也是同理。

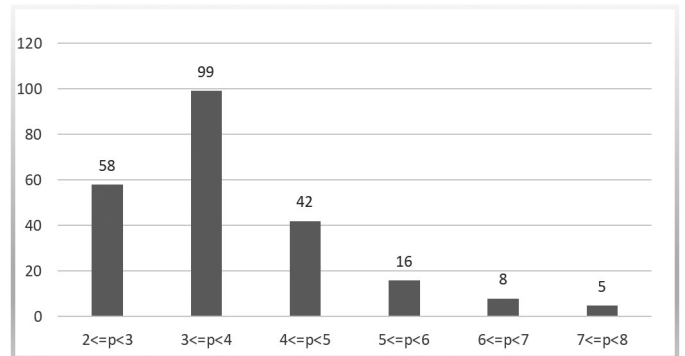


图 1 A 值各个区间人数条形图

3.2 期望效用函数

根据期望效用的理论分析以及效用函数的建立,本文以 2020 年中国人身保险业 6 中重度疾病发生率表中的数据作为发生重大疾病的概率(1/1000),收集到以下数据(见表 1)。

虽然大学生无稳定收入,但一年期的重疾险保费相对较低,每年只需几百就可获得几十万保额,保费对大学生这一群体来说也属于可接受范围。本文以可用性强的三种一年期重疾险为例搜集保费保额的相关数据(见表 2)。

这里设投保人初始财产为 w ,保费为 m ,保额为 a

(1)投保时的期望效用

$$E_{u_1} = w - m + \sum_{i=1}^6 [(0.75 * p_i * (a - y_i) + 0.25 * (m - y_i))] \quad (2)$$

(2)不投保时的期望效用

$$E_{u_2} = w - \sum_{i=1}^6 p_i * y_i \quad (3)$$

由于男性与女性的生理特点不同,导致其患各种重大疾病的概率及严重程度不同,故对不同性别和投保情

表 1 六种重大疾病发生率

重大疾病	恶性肿瘤	较重急性心肌梗死	严重脑中风后遗症	重大器官移植术或造血干细胞移植术	冠状动脉搭桥术	终末期肾病
男(20岁)	0.179	0.022	0.013	0.018	0.002	0.034
女(20岁)	0.201	0.009	0.008	0.018	0.002	0.025

表 2 三种重疾险的比较

	保费	保额	等待期
重疾险 A	460 元	50 万	90 天
重疾险 B	440 元	50 万	90 天
重疾险 C	518 元	50 万	90 天

表 3 投保与不投保期望效用比较

投保情况	不投保	投保重疾险 A	投保重疾险 B	投保重疾险 C
男	w-78.45	w-437.919	w-417.921	w-495.915
女	w-82.15	w-443.495	w-423.495	w-501.491

况的期望效用进行比较,将以上数值带入期望效用公式得到表3。

根据表3的数据进行比较可以发现购买作为实例的三种保险所获得的效用并没有太大的区别,而无论购买以上三种保险的任何一种,男性和女性所获得的期望效用都远小于不投保所获得的期望效用。在假设本文所研究的大学生样本都是追求期望效用最大化的前提下,可以得出不投保即不购买重疾险能获得比购买更大效用的结论。

4 实证结论与建议

4.1 实证分析结论

对大学生是否有必要购买重疾险这一问题,通过分析计算出风险厌恶系数A,我们得知如今大学生对于风险的厌恶程度较低,时代不断发展,面对风险的承受能力也在加强,相应地对重疾险的购买意愿便较低;另一方面,医疗行业的持续发展,人们自身的健康意识也不断加强,且大学生相较于年龄较小的群体以及年龄较大群体,本就处在身体机能最为健康活跃的时间内,罹患重大疾病的可能性相对于其他年龄段的群体来说几乎是微乎其微。本文对购买保险和不购买保险的期望效用利用效用函数进行分析计算,最终不购买保险的期望效用要大于购买保险。综上,我们得出结论,无论从主观还是客观来看,对于大部分大学生而言,购买重疾险并非必要行为,不需要在这方面过度投资。

4.2 对于不同性别大学生投保情况总结

在分析投保效用函数过程中,通过对已知数据的观察可以看出,六种重大疾病中男性的发病率除了恶性肿瘤之外其它都较高于女性,并且根据我国最新男女平均寿命得到女性平均寿命比男性高4.99岁,再加上男女生活方式存在差异,故针对性别这一期望效用影响因素,保险公司应采取措施使得不同保险适用于不同保险购买者。

4.3 建议

目前的重疾险产品,并未对大学生市场进行针对性设计,忽略了大学生自身的收入及投保意愿问题,导致重疾险在该市场未激起水花。因此对保险公司提出以下建议:

(1)对现行的重疾险再次进行更为细致的市场划分。尤其针对大学生,提供差异化服务。(2)使用更为适合的定价法,如价格歧视定价法,充分考虑大学生收入问题。(3)针对大学生群体开发更为合适的重疾险产品,以达到价格合适且能够产生利润的目的。

根据本文分析结果,由于大学生这一社会群体对于重疾险购买的意愿不强以及购买重疾险期望的效用低于不购买的期望效用,对此建议大学生:

(1)购买重疾险之前充分查阅重疾险的相关资料,并根据自己的实际情况系统全面地权衡利弊以做出能获得

更大效用的选择。(2)在条件允许的情况下做到定期体检从而可以清楚自己的身体状况。(3)在饮食和运动方面作出计划,提升自己的健康水平。

在基础医保已经较为完善的现代社会,对于国家层面,提出以下建议:

(1)加强对商业保险的规范,将其它合理的医疗外费用纳入保额,从而减轻人们的实际医疗负担。(2)大力发展医疗行业,加大科研资金投入,降低人们治疗成本。

参考文献

- [1]韩晓峰.基于效用函数对保险产品定价的一般分析[J].保险职业学院学报,2011,25(02):51-55.
- [2]袁春兰,李磊.我国环境责任保险构建的理性思考——基于预期效用模型的分析[J].学术论坛,2010,33(11):139-143.
- [3]乔坤元.我国上市公司风险厌恶程度——基于因子模型的理论及实证分析[J].金融研究,2014(01):180-193.
- [4]许闲,吕一品,王怿丹.巨灾保险开发:需求、困境与对策——基于预期效用理论的分析[J].东南大学学报:哲学社会科学版,2017,19(03):130-136.148.
- [5]房文彬.重疾险理赔金额居首[N].中国银行保险报,2022-03-16(004).

作者简介:马迪(2002-),女,回族,宁夏固原人,南京审计大学本科在读,研究方向:金融数学;刘莹莹(2001-),女,汉族,安徽合肥人,南京审计大学本科在读,研究方向:金融数学;孙怡坤(2002-),女,汉族,山西长治人,南京审计大学本科在读,研究方向:金融数学;季亦楠(2001-),女,汉族,江苏南通人,南京审计大学本科在读,研究方向:金融数学;赵露斐(2002-),女,汉族,山西襄汾人,南京审计大学本科在读,研究方向:金融数学。