

**大学生创新实验计划**

**项目申请表**

**（选题指南）**

**项目名称：归因于膳食因素的慢性非传染性疾病负担分析**

**项目负责人：　 曾思思**

**学院年级专业：　统计学院2020级应用统计学**

**联系电话：　　　 18978316070**

**电子信箱：**[**2020201620@ruc.edu.cn**](mailto:2020201620@ruc.edu.cn)

**指导教师：　　　 许王莉　 吴晓然**

**指导教师所在学院：　　统计学院 明理书院**

**指导教师联系电话：　13521841940 62514026**

**中国人民大学教务处制表**

**填表日期： 2022 年 4 月 6 日**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | | 归因于膳食因素的慢性非传染性疾病负担分析 | | | |
| 申请　团队　情况 | 姓名 | 所在院系 | 专业 | 联系电话 | E－MAIL |
| 曾思思 | 统计学院 | 应用统计学 | 18978316070 | 2020201620@ruc.edu.cn |
| 裴纪涵 | 明理书院 | 理科试验班 | 19800388215 | 2021201671@ruc.edu.cn |
| 何雨轩 | 明理书院 | 理科试验班 | 13711209910 | 2021201710@ruc.edu.cn |
| 马奕玲 | 统计学院 | 数据科学与大数据技术 | 18067635912 | 2020201838@ruc.edu.cn |
| 黄晓宁 | 财政金融学院 | 金融工程 | 18801213625 | 2019200132@ruc.edu.cn |
| 指导老师情况 | 姓名 | 许王莉 | 职称 | 教授 | |
| 电话 | 13521841940 | E-mail | wlxu@ruc.edu.cn | |
| 研究  方向 | 生物统计 | | | |
| 姓名 | 吴晓然 | 职称 | 研究实习员 | |
| 电话 | 62514026 | E-mail | wuxiaoran@ruc.edu.cn | |

|  |
| --- |
| **一.申请理由** |
| **（一）成员简介**  **曾思思**：统计学院应用统计学2020级本科生。学习积极认真，已修读统计和计算机相关课程如统计学概论，概率论，Python等。自学过Matlab，具有编程和数据分析能力。参加过美赛、小创、“街巷中国”等。大一为明理书院权益部成员，负责和组织策划植树节线上活动等志愿活动，现为班级班委，具有良好的团队沟通合作和组织能力。对科研抱有足够热情和兴趣，本学期修读大学生医学知识专题讲座课程并学习了膳食相关知识，对于膳食相关研究很感兴趣并有一定的了解。  **裴纪涵**：明理书院理科试验班2021级本科生。学习态度认真严谨，学科基础扎实，已修读C语言程序设计、数学分析、高等代数、统计学概论等课程，并取得不错的成绩。正在进行R语言、Python等软件的系统学习，有一定的编程和数学基础。社会实践经验丰富，经选拔成为“学长来了”河南省学长团成员，并参加“街巷中国”项目，有丰富的调查、采访经验。做事认真负责，在文献搜索、论文写作上经验丰富，具有良好的协调能力，曾多次在小组展示表现突出，对科研具有极大兴趣和热情。  **何雨轩**：明理书院理科试验班2021级本科生。学习刻苦努力，态度积极认真。已修读统计学概论，数据科学概论等课程，具有统计思维与视野。以在数学分析、高等代数等课程学习中取得优异成绩，拥有较强的数理逻辑。能熟练运用c语言，Python等编程语言处理数据并进行可视化分析。校青年志愿者协会校友服务部成员，志愿实践经历丰富，团队合作意识强，希望参与科研项目。  **马奕玲**：统计学院数据科学与大数据技术2020级本科生。学习认真刻苦，成绩在专业排名前列。学科基础扎实，学习能力强，能够熟练使用Excel和SPSS软件，利用c语言、Python和R进行编程或数据分析处理。参加过国赛、美赛，并以项目负责人身份参与了正大杯市场调查大赛，目前正在参与统计学院教师科研项目。对统计学科以及科研热情高，探索求知欲强，希望可以通过该项目得出一些有意义、创新的结论。  **黄晓宁**：财政金融学院金融工程2019级本科生。学习态度认真严谨，学科和基础专业知识扎实，掌握经济、数学、计算机、社会调查等相关知识，修读过统计学、数据分析基础、数据科学导论等课程，拥有统计及数据分析的能力，综合能力较强，有能力掌握本项目所需的研究方法。曾担任学生学业发展协会读史辅导项目部部长，有国赛、美赛、小创的经历，参与过“街巷中国”、“千人百村”等项目，有一定的科研建模和社会调研经验。团队意识与合作能力强，在策划细节与文字排版方面经验丰富。  **（二）团队优势**  **1. 多学科协同合作，团队内优势互补**  团队成员来自财政金融学院、统计学院和明理书院，跨学院多学科协同合作能够充分融合成员们的专业知识，促进更深入、更全面的探讨，有利于全方位、多角度地分析研究课题，为课题实践提供调研思路和应对方案。团队内年级跨度从21级至19级，以20级和21级明理学院学生为主。高年级同学已经掌握了基本的专业知识，并且具备一定的实践经验，在课题实践的过程中能够起到带领与示范作用，而低年级的同学怀抱积极学习、高度参与的心态，主动性也极强，为团队注入新鲜的活力，激发更多的思想碰撞。  **2. 实践经历丰富，团队配合默契**  团队内成员既有担任学生工作的经历，又有参与社会实践、实地调研的经验，多数成员参加过美赛、国赛、街巷中国、千人百村等比赛实践项目，具有调研所需的文献检索、数据处理及访谈沟通等能力，同时具备良好的组织才能、创新意识和协调能力。团队氛围融洽，沟通顺利，分工明确，互帮互助，为顺利完成调研提供了保障。  **3. 团队前期准备充分**  团队在前期做了大量扎实的准备工作，包括广泛阅读文献、积极了解相关政策等内容，并初步拟定了研究计划。选题之初，我们查阅了大量与膳食相关疾病负担分析相关的期刊论文、专著等，特别是国际顶级期刊The Lancet上发表的有关权威文章，对调研课题有初步的了解和认识。同时，我们查阅了中国膳食相关疾病负担相关政策计划，对“健康中国”等国家战略进行了解。在这过程中，我们就课题内容和研究方案与指导老师进行了多次深入讨论，并拟定了初步的研究计划。  **4. 指导老师专业过硬，为课题保驾护航**  **许王莉教授，现任中国人民大学明理书院副院长，统计学院教授，生物统计系主任。**2006年毕业于中国科学院概率论与数理统计专业，目前是中国现场统计研究会生存分析分会副秘书长、国际生物统计学会中国分会（IBS-CHINA）青年理事，众多国内外统计学术期刊的审稿专家。近年来一直从事模型拟合优度检验，高维数据分析，随机缺失数据，两阶段抽样数据以及纵向数据分析等方面的统计推断研究。主持了4项国家自然科学基金，北京市自然科学基金重点项目和教育部人文社科基金等多项科研课题，在统计学国际一流期刊（包括顶级期刊）发表论文70余篇，并在科学出版社合作出版《非参数蒙特卡洛检验及其应用》和单著《缺失数据的模型检验及其应用》。  许老师在生物统计学方面成就卓然，对我们研究提出了很多有效建议，帮助我们确定选题的具体方向、明确研究的切入点和重点，引导我们完善研究设计。  **综上所述，我们团结协作，准备充分，有信心在指导老师的引领下顺利完成这一调查研究，实现预期研究成果。** |
| **二.立项背景** |
| **（一）国内政策背景**  **1.“健康中国”战略**  健康中国最早由卫生部于2008年提出。2015年10月26日，党的十八届五中全会提出“推进健康中国建设”的新目标，将健康中国上升为党和国家的战略[7]。面对当前仍然严峻的慢性病防控形势，党中央、国务院高度重视，将实施慢性病综合防控战略纳入《“健康中国2030”规划纲要》，印发实施的《健康中国行动（2019-2030年）》的15个专项行动中，有4个是慢性病防治专项行动[8]。党和国家将合理膳食和重大慢病防治纳入健康中国行动，进一步聚焦当前国民面临的主要营养和慢性病问题，推进实现全民健康[10]。  **2.《中国防治慢性病中长期规划（2017—2025年）》**  2017年2月14日，为加强慢性病防治工作，降低疾病负担，提高居民期望寿命，国务院办公厅制定《中国防治慢性病中长期规划（2017—2025年）》，要求以健康促进为手段，提升全民健康素质，降低高危人群发病风险，提高患者生存质量，减少可预防的慢性病发病、死亡和残疾，实现由以治病为中心向以健康为中心转变，提高居民健康期望寿命，为推进健康中国建设奠定坚实基础[9]。  **3.《中国居民膳食指南科学研究报告（2021）》**  2021年2月25日，中国营养学会组织编写的《中国居民膳食指南科学研究报告（2021）》发布。报告特别强调了膳食因素的重要性，指出膳食与健康的关系已从单一营养素或单一食物转向膳食模式与整体健康状况或疾病风险关联的研究。长期遵循平衡膳食模式，是健康长寿和预防膳食相关慢性病的重要基石，并可以降低全因死亡风险[11]。  **（二）发展趋势**  **1. 相关疾病患病率、死亡率上升**  2016年，我国居民因膳食相关慢性病死亡人数达249.3万人，占全国所有慢性病死亡人数29.1%。膳食相关伤残调整生命年（DALYs）每年损失达5499.5万人，占所有慢性病的19.1%[12]。  **(1) 缺血性心脏病**  缺血性心脏病（ischemic heart disease,IHD）是全球首位死因，也是中国第二大致死性疾病，2017年中国约有175万人死于IHD，占全球IHD死亡人数19.6%，造成的伤残调整寿命年（DALYs）为3010.63万人年，占全球的17.68%[13]。研究表明，膳食因素是IHD最主要的危险因素。因此，分析IHD归因膳食因素的疾病负担具有非常重要的现实意义。  **(2) 2型糖尿病**  糖尿病是全世界主要的慢性非传染性疾病之一，疾病及其并发症严重影响了人类的生活质量。 GBD2016研究结果显示，2016年糖尿病造成了2858万人年的伤残寿命损失，比2006 年上升了23.6%[14]。中国作为世界上糖尿病患者数最多的国家，患者数占世界总数的四分之一，据卫生部最新报告，照这样增长趋势我国每天将增加3000例患者，其中90%为2型糖尿病。但目前国人对于糖尿病的知晓率、治疗率及达标率均低于发达国家。  **2. 膳食结构高油高盐多肉化**  1992年全国营养调查和2010—2012年中国居民营养与健康状况监测结果显示，中国居民膳食结构发生明显改变，植物性食物摄入量呈下降趋势而动物性食物和油脂的摄入量却不断上升[15]。居民钠摄入量居高不下，达5335.7mg/d，是我国居民膳食推荐指南和WHO建议摄入量的1.7倍和2.7倍。而2012年我国居民水果摄入量仅40.7g/d，远低于膳食指南推荐的200～350g/d。中国健康与营养调查报道2011年我国居民全谷物摄入量为2.7～6.3g/d，远低于膳食指南推荐的50～150g/d[16]。  **总体而言**，随着社会经济的发展，我国居民膳食营养水平有所改善，但是膳食营养结构有所失衡，正往高油高盐多肉的趋势发展，而水果、蔬菜等摄入量有所下降，与之相关的慢性非传染性疾病负担增加[17]。  **（三）研究现状**  **1. 膳食营养研究现状**  **国内关于膳食营养的研究主要关于中国膳食营养的变迁及所带来的的风险。**有关膳食研究方法，纪桂元[18]（2018）指出当下使用的膳食研究方法主要有2类，“评分法”和“数据驱动法”。在对膳食营养本身的研究中，徐同成[19]（2009）、林玉恒[20]（2019）研究了中国传统膳食结构的特点，并重点叙述中国膳食结构变迁、问题及对策。韩爱喜[21]（2020）基于1961-2017年宏观数据，建立新的宏观水平指标（NDBI）以调查国家层面的膳食，并发现已从摄入不足阶段过渡到过量摄入阶段，严重威胁国民健康。瞿凤英[22]（2005）发现随着经济发展，与社会经济相关的膳食疾病的变化仍在加速，中国正经历着一个令人担忧的快速转变，其特点是与膳食相关的非传染性疾病的高流行率。  **国外学者关于膳食模式研究亦给予了我们启迪。**关于膳食营养，Adele H.Hite[23]（2018）指出健康膳食的定义从提供基本营养变为预防慢性病，标志着公共卫生指导、营养科学以及膳食营养在美国人生活地位中的重大变化。  **2. 慢性非传染性疾病负担研究现状**  在我国慢性非传染性病负担研究领域中，发文量呈现上升趋势。发文机构主要集中在与慢性病等学科相关的医院和防控中心，研究热点主要集中在流行情况、疾病防治等方面。  **关于慢性非传染性疾病全国范围内流行情况，**张珊[24]（2018）利用中国死因监测系统收集2007-2016年居民死因数据，发现中国居民慢性非传染性疾病年龄标化死亡率下降、死亡构成比上升，慢性非传染性疾病是影响居民健康的主要疾病。曾新颖[25]（2018）对1990-2016年中国及省级疾病负担进行分析，研究期望寿命与变化趋势及各省级行政区情况。  **关于慢性非传染性疾病高发人群老年人中的流行情况，**董昱[26]（2019）通过检索中外数据库，分析我国老年人心脑血管疾病、恶性肿瘤、慢性呼吸系统疾病和糖尿病四大主要慢性病的最新流行状况及伤残调整生命年（DALYs），指出老年人四大慢性病患病率较高，已成为我国老年人死亡和伤残的首要原因。  **关于慢性非传染性疾病不同类别疾病负担分析，**方琼英、张秀玲[27]（2012）通过收集国内外有关高血压、糖尿病、肥胖等非传染性疾病的现状进行比较分析，发现慢性非传染性疾病成为我国人口死亡的主要原因。李镒冲[28]（2019）利用GBD数据，描述了1990-2016年我国及各省级行政区人群的总心血管病及10类主要心血管病的流行情况和疾病负担分布。  **3. 膳食营养与慢性非传染性疾病关系的研究现状**  **国际上关于膳食因素与慢性非传染性疾病关系的研究早已开始，**1989年美国膳食与健康委员会编著的《膳食与健康：减少慢性病风险的启示》系统收集了膳食成分与主要慢性病的科学证据，表明不合理膳食是慢性病的重要危险因素，心血管疾病与膳食的关系当时已有大量强有力的证据支持。此后，慢性病与膳食的研究证据不断积累，2003年WHO发布了《膳食、营养和慢性疾病预防》，列出了膳食因素与肥胖、2型糖尿病、心血管疾病等主要慢性病的证据强度。  **随着人民经济水平的提高，国内关于膳食因素与慢性非传染性疾病关系的研究也越来越多。**  **在研究方法方面，**罗亚洲[29]（2008）主要运用膳食模式方法研究营养相关慢性病的进展，利用因子分析法、主成分析或是聚类分析等进行相关性分析。  **在影响阶段方面，**翟成凯[30]（2004）指出从胎儿和母体内、婴幼儿、青少年、成人和老年的生命全过程的膳食情况都影响慢性病的发生。  **在膳食因素与具体慢性非传染病关系方面，**于红霞[31]（1997）根据膳食因素与糖尿病的发病关系，采用病例-对照的方法进行了对比调查研究，发现高热能高脂肪饮食均可增加糖尿病发生的危险性。李健[32]（2018）研究得出适量的膳食纤维摄入可通过减少营养素的消化吸收和减少接触时间等途径，对常见NCDs如2型糖尿病、心血管疾病的防治产生积极作用。赵方蕾[33]（2021）通过分析全国性调查中65岁及以上老年人的膳食检测数据，探讨社会经济水平、膳食营养与老年人糖尿病的关系，发现碳水化合物、维生素、蔬菜与老年人糖尿病患病率呈负相关。  **4. 膳食因素相关疾病负担分析研究现状**  **对于国际膳食因素相关疾病负担整体分析，**Ashkan Afshin[34]（2019）评估1990-2017年195个国家主要食物和营养素的消费情况，并量化其摄入量对非传染性疾病死亡率和发病率的影响，进行2017年全球疾病负担研究的系统分析。Dong C[35]（2021）对全球1990-2019年可归因于饮食危险因素的心血管疾病负担研究进行系统分析，得出心血管疾病部分病因是饮食习惯。Qiao[36]（2021）通过GBD2019中关于全球饮食风险导致的非传染性疾病死亡和残疾调整寿命年（DALYs）的数据，并进行分类研究及关联检查。  **对于国内膳食因素相关疾病负担分析，**何梦洁[37]（2019）基于GBD2016，摘录中国1990年和2016年膳食相关慢性病负担，亚组分析区分性别、膳食危险因素及疾病类别。田国祥[38]（2020）利用GBD2017，研究得出1990-2017年中国归因于膳食因素的粗DALY率上升83.46%，标化DALY率上升0.8%。  回顾过往学者相关研究可以发现，国内对膳食因素相关疾病负担分析研究现状的相关研究总体较少，对该领域的研究存在空白，亟待完善。  **（四）目前研究不足**  **1. 国内膳食相关疾病的全面地域性研究较少**  首先，在膳食相关疾病负担方面，针对中国各地区的研究非常有限，国民健康问题的迫切性与国内相关研究的匮乏形成了矛盾；其次，在以中国地区膳食相关疾病为研究对象的研究中，大多将国内情况统一化考虑，缺乏对各地区具体情况的针对性分析。因此，亟需对中国地区膳食相关疾病进行全面的地域性分析来填补这一研究空白。  **2. 慢性非传染性疾病的分类研究有限**  大多数针对膳食相关疾病研究都是从整体疾病负担层面进行分析探讨，对不同疾病进行分类研究的资料较少，这也是现有调查研究的一大缺憾。  **3. 缺乏全球与中国的横纵向对比**  现有国内外研究基本是在全球层面进行整体分析，或在国内层面分年龄、性别进行研究，缺乏国内外横纵向的综合研究，不利于全面了解把握中国膳食相关疾病负担在全球的占比情况和发展状况。  **4. 研究数据更新慢，缺少COVID-19疫情后相关研究**  目前研究数据主要基于GBD2019，对于疫情发生后的地区疾病负担数据分析空白，在与GBD网站进行邮件交流后，我们得知2022年6月将会发布GBD2020，我们将会基于更新前后数据进行最新的相关研究，并与疫情发生前进行对比。  **（五）研究意义**   1. **理论层面**   本研究基于GBD数据库，根据全球不同地区和国内人群的膳食因素相关疾病负担分析，纵向研究我国膳食营养状况改变趋势，同时横向对比全球营养水平，用定量为主、定性为辅的方法研究疾病负担情况及变化，有助于有重点地探索膳食营养失衡相关疾病的有效干预策略，具有重要意义。  **2. 现实层面**  **(1) 减轻因饮食摄入而造成的财政经济负担**  近几十年来，由于不良饮食导致的死亡和伤残调整寿命年显著增加，慢性非传染性疾病成为全球死亡和残疾的主要原因，而且它们在处于工作年龄的人中很常见，因此慢性非传染性疾病的支出超过了治疗其他疾病的支出。慢性非传染疾病的高负担引起了人们对后续行动的财政负担的关切，特别是在低收入和中等收入国家。通过分析膳食相关疾病负担，我们希望能够提高公众对干预措施的认识，改进饮食习惯，以减轻因饮食摄入而造成的财政负担，为进一实现中国特色社会主义现代化建设打牢物质基础和人民体质基础。  **(2) 加强对居民的合理膳食指导和相关慢性病防控**  我国居民膳食相关慢性病疾病负担形势严峻且存在加重趋势，可能与我国居民膳食结构的改变和人口老龄化有关。我国开展的1992年全国营养调查和2010—2012年中国居民营养与健康状况监测结果显示，1992—2012年中国居民膳食结构发生明显改变，植物性食物摄入量呈下降趋势而动物性食物和油脂的摄入量却不断上升。另一方面，膳食相关慢性病疾病负担集中在45岁人群且随年龄增加明显加重，我国60岁以上人口比例从1990年的8.5%上升至2015年的15.4%，提示加强重点中老年人群的合理膳食指导和相关慢性病防控至关重要。通过分析，我们希望能够加强中老年人群的合理膳食指导，减少在中老年人群中慢性非传染性疾病的发病率。  **(3) 降低因慢性非传染性疾病导致的COVID-19死亡风险**  《柳叶刀》（The Lancet）2019 全球疾病负担研究特别专刊强调，一些非传染性疾病与COVID-19引起的严重疾病和死亡风险增加有关。COVID-19与持续的全球慢性病增长之间的相互影响，刺激了COVID-19的发展。截至目前，COVID-19已经造成超过一百万人死亡，非传染性疾病扮演了重要角色，并将在疫情平息后继续影响各个国家的健康状况。本次研究中，我们将基于GBD最新数据进行疫情前后对比，希望为降低因慢性非传染性疾病导致的COVID-19死亡风险提供建议。  **3. 政策层面**  **本研究将为慢性病防控相关政策制定提供参考数据，为评价和制定卫生政策提供理论支持。**在深入推进“健康中国”战略背景下，不断减少膳食相关疾病负担成为我们面对的重要课题之一。我国已建立慢性病及危险因素监测系统，然而，膳食相关慢性病负担情况及变化仍缺乏全国性数据。本研究拟基于GBD数据库，系统梳理膳食相关慢性病疾病负担及变化情况，分析影响防治慢性病进程因素，为相关政策制定提供一定的参考数据。健康中国战略推行至当下，要形成新理念，不错研究将为未来我国慢性病防治发展贡献数据、提供思路，促进社会的健康发展。 |
| **三.项目研究方案** |
| **（一）研究目标**  **1. 基于世界卫生组织关于非传染性疾病的防控背景，针对全球非传染性疾病的发展状况进行新研究。**  本课题针对世界卫生组织在《2013-2020年预防控制非传染性疾病行动计划草案》中关于膳食因素相关的慢性非传染疾病的防控规划，通过收集全球范围内不同地区和国家多种慢性非传染病的相关数据，分析全球整体以及不同地区的慢性非传染病疾病负担，找出全球层面上的慢性非传染病变化趋势及特点。  **2. 基于国家对于健康中国建设的规划，针对国内缺血性心脏病、2型糖尿病的现状及发展趋势进行研究，对比国内外疾病现状，并提出建议。**  本课题针对中共中央、国务院印发的《“健康中国2030”规划纲要》，通过文献法、数据收集分析及实地调研等，掌握国内不同省份缺血性心脏病、2型糖尿病的发展情况，弄清缺血性心脏病、2型糖尿病防治的问题与困境，总结出主要特征，并建立疾病负担预测模型。同时横向对比中国与全球疾病相关数据上的差异，研究表现优异、代表性国家关于慢性非传染性疾病的政策，为相关部门制定慢性非传染性疾病防治政策、人民预防慢性非传染性疾病提供有效的参考建议。  **3. 结合实证调查和理论研究、问题探寻与反思建构，形成实质性对策。**  在进行实证研究的基础上，系统梳理当前国内膳食因素相关的慢性非传染性疾病在防治上与国际的差距，以及面临的主要问题。同时通过前往官方机构进行实地调研，在本次统计研究基础上综合形成实质有效的防治和居民膳食建议。  **（二）研究内容**  **1. 搜集整理全球疾病相关数据，多维度分析不同国家慢性非传染性疾病的疾病负担情况。**  基于GBD2020，搜集整理全球**慢性非传染性疾病**归因于膳食因素的疾病相关数据，包括发病率、死亡率、YLLs、YLDs、DALYs等（含义见附录）。对获得的数据进行描述性统计，采用**Joinpoint模型**评估疾病负担的时间变化趋势，利用**edraw亿图、matlab**等软件进行可视化，得出全球范围内不同国家1990年至2020年间慢性非传染性疾病的疾病负担发展趋势，纵向研究中国慢性非传染性疾病的疾病负担发展趋势，并横向对比中国与代表性国家慢性非传染性疾病的疾病负担，分析其异同点，并结合当地饮食特色、经济发展、气候地理条件、文化差异等因素分析其变化原因，为中国防治慢性非传染性疾病提出建议。   1. **选取缺血性心脏病和2型糖尿病归因于膳食因素的疾病相关数据，对比分析两种疾病在中国和全球的疾病负担发展趋势，研究多个年份中国各省份两种疾病负担变化。**   基于目前已有研究，可以发现缺血性心脏病和2型糖尿病与膳食营养相关性比较高，在GBD数据库中经整理数据，可知缺血性心脏病和2型糖尿病归因于膳食因素的疾病相关数据在所有慢性非传染性疾病中排名较高，受膳食危险因素影响大。  基于GBD 2020，搜集整理**中国**和**全球总体**缺血性心脏病、2型糖尿病归因于膳食因素的疾病相关数据，对获得的数据进行**描述性统计、多元回归、可视化分析**，采用**Joinpoint模型**评估疾病负担的时间变化趋势，结合两种疾病在中国发展情况及国家经济发展变化等，纵向分析我国缺血性心脏病和2型糖尿病的疾病负担趋势，再对比分析**不同年龄、不同性别等**人群疾病负担趋势，研究我国特定人群膳食营养变化，同时横向对比全球缺血性心脏病和2型糖尿病的疾病负担趋势，讨论分析异同及背后原因，为中国防治缺血性心脏病和2型糖尿病提出建议。  基于GBD2017，搜集整理**多个年份中国各省份**缺血性心脏病、2型糖尿病归因于膳食因素的疾病相关数据疾病相关数据，进行描述性统计、多元回归和可视化分析，横向对比中国、全球总体水平、全国各省份数据，纵向对比全国各省份多个年份疾病负担的变化趋势，并**选取典型省份**，结合当地政策与饮食习惯等，为地方防治缺血性心脏病和2型糖尿病提供建议。  **3. 预测中国缺血性心脏病和2型糖尿病发展趋势**  选取1990年-2020年中国缺血性心脏病和2型糖尿病归因于膳食因素的疾病相关数据及各省份同时期经济社会发展相关的指标，运用**APC模型（包括其延伸模型BAPC和INLA模型）、贝叶斯模型、JoinPoint回归模型**等，预测中国全国居民、不同年龄、不同性别、等人群这两种疾病的疾病负担在未来几年的发展趋势，并结合相关医学及统计学文献，对不同人群防治缺血性心脏病和2型糖尿病进行讨论。  **4. 通过实地调研，对已有结论进行交流，并完善建议。**  在根据数据分析、文献阅读、政策研究等过程最终得到初步结论及建议后，计划前往国家和地方健康卫生相关部门进行访问，将得出的结论和建议与相关部门的专家教授进行讨论交流，并基于讨论结完善建议，最终提供能为中国防治所选疾病的建议。  **（三）数据来源**  **GBD（Global Burden of Disease，全球疾病负担）数据库**是一个公共数据库，由美国GBD研究组测量发布，允许用户下载数据并使用。全球疾病负担是一项全面的健康损失研究，旨在捕捉疾病和损伤负担的复杂模式；根据年龄、性别、地区及不同的时间点来定量包含死亡、残疾、发病、生活质量下降及疾病造成的经济损失等内容[40]。在本研究中，我们主要采用GBD数据库数据（<https://ghdx.healthdata.org>），使用其中不同地区、性别、年龄、年份对应的疾病相关数据。  **（四）研究框架**  233  **（五）研究方法**  **1. 文献研究法**  文献研究法包括提出课题或假设、设计研究、搜集文献、整理文献和进行文献综述五个过程，通过对文献的查阅、分析和整理，获得与研究问题相关的信息，形成对事实的科学认识。在对数据进行大规模分析之前，本小组将首先通过文献研究法，明确与膳食营养相关的慢性非传染性疾病的含义，充分理解发病率、患病率、伤残调整寿命年等生物和医学统计中的专业术语和常见衡量指标，学习之前研究所用到的描述性统计和时间变化趋势分析方法以及回归、聚类、Joinpoint模型等的应用。  **2. 描述性研究法**  描述性研究法指将已有的现象、规律和理论通过自己的理解和验证，给予叙述并解释。它是流行病学研究方法中最基本的类型。本小组拟通过描述性研究法，对数据资料按不同时间、不同地区、不同疾病、不同人群特征进行分组，描述人群中有关疾病或健康状态以及有关特征和暴露因素的分布状况与发展趋势，绘制可视化图表，在此基础上进行分析比较，进而获得病因线索，提出病因假设，为进一步调查研究奠定基础。  **3. 统计分析法**  统计分析法也称“定量分析法”，是通过对研究对象的规模、范围、变化速度、程度等数量关系的分析研究，认识和揭示事物间的相互关系、变化规律和发展趋势，以达到对事物的正确解释和预测的一种研究方法。本小组拟通过统计分析法，对特定年份下中国各省份膳食营养相关的代表性疾病做横断面研究，分析地理位置、经济社会发展状况、文化差异、以及个体年龄、性别等因素对疾病分布情况的影响，建立在稳健性和精确度方面都表现良好的评价和预测发病风险的模型；同时纵向研究代表性疾病在国内的发展趋势，针对不同人群给出一些合适的膳食营养建议，针对不同地区给出一些相应的经济和医疗卫生发展的建议。  1e40091b0f72c43e941f11331064195    **（六）可行性分析**  **1. 研究数据的可获得性**  网站<http://ghdx.healthdata.org/>提供了1990-2020年膳食营养相关疾病的数据以及特定膳食营养因素对某一类或某一种具体的疾病造成的负担的数据。特别地，该网站还提供了GBD2017数据，其中中国的疾病负担数据等可以具体到省份，能够支撑我们对我国不同地区和不同人群的疾病负担更精细的研究。另外，国际糖尿病联盟(IDF)官网(<http://www.diabetesatlas.org/)>也提供了近几年全球以及中国各个省份的有关不同类型的糖尿病的发病数据。综上，我们认为数据可获得的理由如下：  (1) 数据来源公开网站，不涉及个人隐私，也不关乎国家机密，数据获得不存在利益纠纷；  (2) 数据由世界权威机构和医疗卫生组织发布，来源可信，质量可靠；  (3) 大数据时代可获取信息渠道广泛，有效信息来源丰富，且疾病负担研究关乎全人类共同的利益，数据通常在全世界范围内共享。  **2. 研究方法的可操作性**  团队成员查阅了大量文献，学习了现有研究中常用的模型和方法，并认为我们目前拟尝试的方法皆具有可操作性，理由如下：  (1) 团队成员具备较好的数理基础和编程基础，具备数据分析能力并掌握一些可视化操作。有团队成员已修机器学习等课程，对一系列分类以及预测的模型较为熟悉。  (2) 前人为我们提供了一定的研究基础，已有一些专门的软件能帮助我们对生物和医学统计数据进行分析。如WinBUGS软件提供了有效的方法估计贝叶斯模型，Joinpoint Regression Program操作方便，可以实现Joinpoint回归模型。 |
| **四.研究进度安排** |
|  |
| **五.项目的特色与创新之处** |
| 1. **研究内容**   (1) 以往文献多研究慢性非传染性疾病整体或特定疾病，其中研究特定疾病的文献内容并未包括2型糖尿病。我们创新性地将2型糖尿病与缺血性心脏病一起纳入归因于膳食因素的疾病负担情况研究中。  (2) 以往研究大多基于GBD数据进行描述分析，我们在此基础上利用GBD数据进行预测。  (3) 我们研究内容较为全面。地区范围上，我们既分析全球膳食因素相关疾病负担，又分析中国膳食因素相关疾病负担，同时我们利用GBD数据对于中国各省份进行研究；时间范围上，我们研究1990-2020年的变化趋势，研究的时间跨度长；对比分析时，我们对比了中国和全球水平，对比了不同年龄、性别等。纵向研究我国膳食营养状况改变趋势，同时横向对比全球营养水平。  **2. 研究数据**  (1) GBD是世界上最权威、全面的疾病负担数据库，是联合各国多个组织进行研究统计的，国际上疾病负担相关研究绝大多数用GBD数据。GBD评估中国疾病负担的数据来源于全国疾病监测系统、中国健康与养老追踪调查、中国CDC死因登记系统以及各省市相关的流行病学调查和系统综述、文献回顾等[41]。  (2) 数据上，我们目前已获取GBD2019，经邮件向GBD官方询问可知，2022年6月将发布GBD2020，2023年发布GBD2021，在此项目研究期间我们可获取最新的GBD数据进行研究。  **3. 研究方法**  (1) 将统计学、计算机、医学等学科知识有机结合，创新性的结合APC模型（包括延伸模型BAPC和INLA模型）、贝叶斯模型Joinpoint模型、多元回归方法对疾病负担进行研究。  (2) 我们结合国家的发展、国情、政策、文化等对疾病负担趋势进行讨论解释，对预测的情况和针对性建议我们向权威机构和专家进行求证讨论。 |
| **六.经费预算** |
| 我们按照《关于“国家大学生创新实验计划”项目业务费支出的说明》的要求，秉持“勤俭节约”的原则，得出经费预算初步如下： |
| **七.预期研究成果** |
| 1. **预期研究成果**   (1) 通过分析全球与膳食营养相关的慢性非传染病的疾病负担，得出全球各国家慢性非传染性疾病归因于膳食因素的疾病负担，对中国及代表性国家讨论发病风险与饮食不均衡、经济社会发展水平、人口特征的关系。  (2) 通过重点分析两种具有代表性的慢性非传染疾病（2型糖尿病和缺血性心脏病）在中国的发展趋势及各省分布，据此对不同地区和不同人群给出有针对性的医疗卫生和膳食营养方面建议。  (3) 预测未来几年内(2)中两种疾病在中国的疾病负担变化。  (4) 利用最新的GBD2020，与之前几年数据进行对比，排除无关因素，判断COVID-19疫情是否加重了慢性非传染性疾病负担，并加以讨论。  **2. 最终呈现形式**  (1) 数据集与统计图表  本小组将基于GBD数据库，对与膳食营养相关的慢性非传染病的疾病负担数据进行整理清洗，得到有效率高、完整性强、便于使用的数据集，供其他对该话题有兴趣的人使用、校验。另外本小组将基于数据集进行分析建模，绘制可视化图表，使研究成果更形象直观。  (2) 研究报告  基于研究过程和成果，本小组将撰写符合学术规范、高质量的研究报告，包括研究背景、问题提出、研究思路、数据搜集与整理、分析与建模、结论与建议等部分，争取在有关期刊杂志上发表。同时，我们将附带一个以此次研究为核心内容的演示文稿，形象而精炼地展示我们长期研究过程与最终结论。 |
| **八.申请人签名** |
| **项目组负责人：**    **项目组其他成员：**    **年　　月　　日** |
| **九.指导教师意见** |
| 本项目以膳食营养相关疾病负担为研究对象，基于GBD数据库进行数据挖掘和统计分析，并结合实地调研，为改善居民膳食营养结构和不同地区防治慢性非传染疾病提供建议。该项目依托“健康中国”的战略背景，结合世卫组织关于全球慢性非传染疾病防控的计划，在当今膳食营养相关的慢性非传染疾病患病率、死亡率呈上升趋势的发展状况下，具有重要的现实意义。项目成员认真负责，积极探索，拥有缜密的逻辑思维和创新、批判的精神。前期准备工作充分，研究文献综述和论证扎实，对研究方法的理论依据也有较深刻的理解。项目放眼全球，聚焦国内，利用最新的GBD2020数据，设计全面，创新点丰富，具有可行性，相信能做出优秀的成果。故特此推荐申报。  **签名**  **年　　月　　日** |
| **十.学院意见** |
| **主管院长签名**  **学院公章**  **年　　月　　日** |
| **十一.专家指导委员会评审意见** |
| **专家组组长签名**  **年　　月　　日** |
| **十二.项目管理委员会意见** |
| **负责人签名**  **管理委员会办公室代章**  **年　　月　　日** |