

2013 年“认证杯”数学中国数学建模网络挑战赛

第二阶段

C 题 公路运输业对于国内生产总值的影响分析

交通运输作为国民经济的载体,沟通生产和消费,在经济发展中扮演着极其重要的角色。纵观几百年来交通运输与经济关系的相互关系,生产水平越高,就越要求基础结构超前发展。工业化时期的基础结构,已经不允许交通运输滞后。进入现代化社会,经济社会对交通运输的要求本质上就是超前的,交通运输是国民经济的先行官,发展经济,交通先行,是经济发展的内在规律。公路运输是在公路上运送旅客和货物的运输方式,是交通运输系统的组成部分之一,主要承担中短途客货运输。发展公路运输对国内生产总值(GDP)增长的贡献产生于交通建设和客货运输两个阶段,表现为公路运输对国民经济的直接贡献、波及效果、对于相关行业的直接消费以及创造就业机会等几个方面。

某省的统计部门想通过调查研究的方法估计公路运输业对于 GDP 的影响,通过随机发放问卷,获得了附件 1 中所示的数据,该数据为真实调查得到的原始数据。请参照该数据完成如下问题:

第一阶段问题:

问题 1 请你建立合理的数学模型,估计该省公路运输业对于 GDP 的影响。

问题 2 考虑所获得数据的情况,如果由你来设计调查项目,为了能够提高问题 1 中模型的精度,需要对现有的调查项目做哪些调整,并请陈述理由。

第二阶段问题：

问题 3 附件 3 给出了该省主要城市的公路运输统计数据。请建立合理的数学模型,给出未来五年公路运输投资资金在各市的分配比例。

问题 4 请根据附件 3 给出的数据,对于问题 1 的结果进行修正,详细陈述修正的理由。