

2012年 第五届 认证杯 数学中国数学建模网络挑战赛

B 题：白屋顶计划

1 第一阶段问题

夏天的城市气温往往格外炎热,这被称为热岛效应。有专家提出,将城市建筑的屋顶漆成白色,减小对阳光的吸收率,可以使城市的气温降低,进而达到节能和环保的效果。包括美国能源部长、诺贝尔物理学奖获得者朱棣文在内的一些专家都对这个方案表示支持,但同时也有一些反对意见。请你建立合理的数学模型,评估“白屋顶计划”对降低城市热岛效应起到的作用。

2 第二阶段问题

虽然环境学家对地球环境温度的改变有许多种不同观点,但大多数科学家可以达成一个基本的共识:近年来人类的活动,尤指二氧化碳等温室气体的排放,影响了全球气候,使气温呈现变暖的趋势。所以如何节能减排也就成为了环保的重要议题。

问题一： 请你建立合理的数学模型,评估“白屋顶计划”对节能减排、抑制全球气候变暖所起到的效果。

问题二： 有一些国家已经开始在有限的范围内尝试推进“白屋顶计划”,以起到节能减排的效果。由于不同城市的具体情况不同,请建立合理的数学模

型,以定量评估“白屋顶计划”在不同城市中的效果,并举例说明。请给出一个具体的判断准则,以便不同的城市判断该计划的施行价值。

仅需针对第二阶段问题提交解决方案,内容中可以包含对于第一阶段论文的改进。