**2014年北京师范大学数学建模竞赛题目**

（请先阅读“全国大学生数学建模竞赛论文格式规范”）

**A题：计划生育政策调整对北京市小学招生规模的影响**

我国的计划生育政策已经实施了三十余年，对控制人口数量过快增长起到了巨大的作用。根据北京市人口计生委公布的数据显示[1]：北京市户籍人口总和生育率连续18年稳定在1左右，明显低于全国1.5-1.6平均水平和2.1的更替水平。人口总量增长惯性趋弱，2000年以来，全市常住人口出生率一直属于低于10‰ 的超低生育水平，目前本市常住人口少儿比例整体性下降，户籍人口老龄化程度显著。

为了在人口数量得以控制之后修正人口结构性矛盾，提高人口素质和促进家庭发展，北京市十四届人大常委会第九次会议2014年2月21日表决通过《北京市人口与计划生育条例修正案》。新条例规定夫妻一方为独生子女且只有一个子女的，可以生育第二个子女。为避免扎堆儿生育造成的就医、就学等公共服务压力，北京市继续坚持《北京市人口与计划生育条例》第十八条“依照本条例规定允许生育第二个子女的，生育间隔不少于四年，或者女方年龄不低于二十八周岁”的规定。

因为人口问题具有较长的时间滞后性，所以在“单独两孩”政策启动之初，研究预测此项政策对未来教育资源的影响非常重要。

查找北京市小学的招生数据，会发现一个有意思的现象。从2007年到2010年全市小学入学人数每年稳定在7.5万人左右。然而2013年，北京市教委的数据显示，近几年本市小学和初中入学人数都持续增加。 2012年小学入学人数14.17万人，2013年全市小学入学人数达到16.58万, 今年预计招生人数则比2013年增长至少1万人。这与北京市人口计生委公布的前几年常住人口生育率及常住人口增长情况似乎不太相符，显然外来人口对北京市人口数量影响显著，如何估计这个影响是一个难题。

为了探讨“单独两孩”政策以及外来人口对北京市人口结构，特别是适龄入学儿童数量的影响，请你收集数据，讨论以下问题：

1. 根据北京市人口普查数据[2]估计计划生育政策调整对小学招生规模的影响，预测2015-2025年北京市小学生招生规模。
2. 北京市规定小学生入学不受户籍影响，请收集北京市近几年小学入学人数数据，建立模型，分析外来人口对北京市人口结构的影响。（需要注意的是，北京市乃至全国普遍存在着四个老人、一对夫妻加一个小孩的“421家庭”模式。在北京，由于工作繁忙、压力大等原因，许多夫妻会将外地的老人接来照顾孩子。因此一个幼儿的入学，不仅意味着一对父母，还往往会有一位或者一对老人居住在京。）
3. 由第二问的模型结果，并考虑到政策的执行力度，重新估计计划生育政策调整对小学招生规模的影响，预测2015-2025年北京市小学生招生规模。
4. 比较第一问和第三问的结果，评估利用小学招生规模预测外来人口对北京市人口结构影响的分析方法的有效性和局限性，这种方法是否可以推广用于预测未来北京市就业养老等方面的变化？为了估计北京市外来人口的数量，你还能想到其他方法吗？

**参考文献**

[1] 2011北京市人口和计划生育年鉴（见北京市计划生育委员会网站）：

http://www.bjfc.gov.cn/web/wenjian/renkounianjian/2011nianjian.pdf

[2] 中国经济与社会发展统计数据库：

[http://tongji.cnki.net/kns55/Navi/NaviSearch.aspx?code=D&type=trade&t=T#](http://tongji.cnki.net/kns55/Navi/NaviSearch.aspx?code=D&type=trade&t=T)

注：如不能下载，可登陆本校数字图书馆进入CNKI后再搜索下载，登录名和密码均为学号。另，北京市近几年小学入学人数的正式公布的数据可在北京市教育委员会的官方网站上找到。