

# 2024 年中国地质大学（武汉）数学建模培训模拟竞赛题目

（请先阅读“全国大学生数学建模竞赛论文格式规范”）

## B 题 中国碳排放：实现碳达峰目标的挑战与前景分析

气候变化是决定我们这个时代特点的问题，而我们正处于一个决定性的时刻。气候变化在全球范围内造成了规模空前的影响，天气模式改变导致粮食生产面临威胁，海平面上升造成发生灾难性洪灾的风险也在增加。如果现在不采取紧急行动，未来适应这些影响会变得更加困难，成本也会更加高昂。为此，各国制定、签署了诸如《联合国气候变化框架公约》、《京都议定书》、《巴黎协定》等一系列国际公约，为全世界的共同碳中和目标打下了坚实基础。

为应对全球气候变化，**减缓全球温室气体排放速度**，实现国家自身可持续发展的需要，作为全球最大的温室气体排放国之一，中国面临着巨大压力。同时，随着国内经济的快速发展，中国在能源消耗和环保领域面临着前所未有的挑战。2019 年的碳排放总量为 140.93 亿吨二氧化碳当量，占全球的 27%；排名第二到四的分别是美国占比为 11%，印度为 6.6%，欧盟为 6.4%。中国的碳排放水平甚至大于 OECD 所有成员国（包括 27 个欧盟成员国）的总和，采取碳中和措施已然成为我国的必由之路。

习近平总书记在第七十五届联合国大会首次提出采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。通过实现碳中和，中国将不再增加温室气体排放量，从而实现对全球气候的贡献，并推动绿色低碳转型，促进经济可持续发展。

“十四五”时期，中国进入了以**降碳为重点战略方向、减污降碳协同推进**时期。2021 年 9 月 22 日，中共中央、国务院印发《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》；10 月 24 日，国务院印发《2030 年前碳达峰行动方案》，可见我国实现碳中和的决心和意志。但中国实现碳中和仍面临诸多挑战，如**能源结构以煤炭为主，减碳压力大；产业结构中重化工业占比较大，升级任务重等**。因此，中国在 2030 年实现碳达峰目标需要时间的检验。

本项目着眼于对中国碳排放量的数学建模，分析中国碳达峰目标的现实性和可行性，预测中国未来碳排放量趋势，并评估各个因素对中国碳中和目标的影响。

1. 请分析碳排放量、自然灾害发生量与地球地表温度之间的关系。
2. 比较一氧化氮排放量、甲烷排放量、碳排放量，评价用碳排放量作为应对全球气候变化，**减缓全球温室气体排放速度**的指标的合理性。
3. 分析影响国内碳排放变化的主要影响因素和贡献率，建立合适的碳排放量模型并预测**2030 年碳达峰目标实现的可行性**。
4. 请结合人工智能等技术，在科技减碳方面给出合理化建议。

附件：

全球温室气体排放.csv :

全球甲烷 methane 排放量.csv

全球碳排放量.csv

全球一氧化氮排放量.csv

地表温度变化数据.csv

二氧化硫排放量国内.csv

工业企业单位数.xls

公共图书馆业机构数.xls

交通大数据（年）.xls  
能源消费总量.xls  
普通本专科毕业生数.xls  
人口相关数据.xls  
碳排放量按部门农村.csv  
碳排放量国内.csv  
自然灾害数据.csv

OECD: 经济合作与发展组织（英语：Organization for Economic Co-operation and Development；法语：Organisation de coopération et de développement économiques），简称经合组织（OECD），是由 38 个市场经济国家组成的政府间国际经济组织，旨在共同应对全球化带来的经济、社会和政府治理等方面的挑战，并把握全球化带来的机遇。成立于 1961 年，成员国总数 38 个，总部设在法国巴黎。

温室气体（英语：Greenhouse gas）是在如地球般的行星大气层中的气体，有提高行星表面温度的作用。这类气体与其他气体不同之处在于其会吸收行星本身发出的电磁波谱，而产生温室效应。

地球大气中最丰富的温室气体主要分别为：水蒸气、二氧化碳、甲烷、一氧化二氮、含氟类化合物。