

中国低碳未来

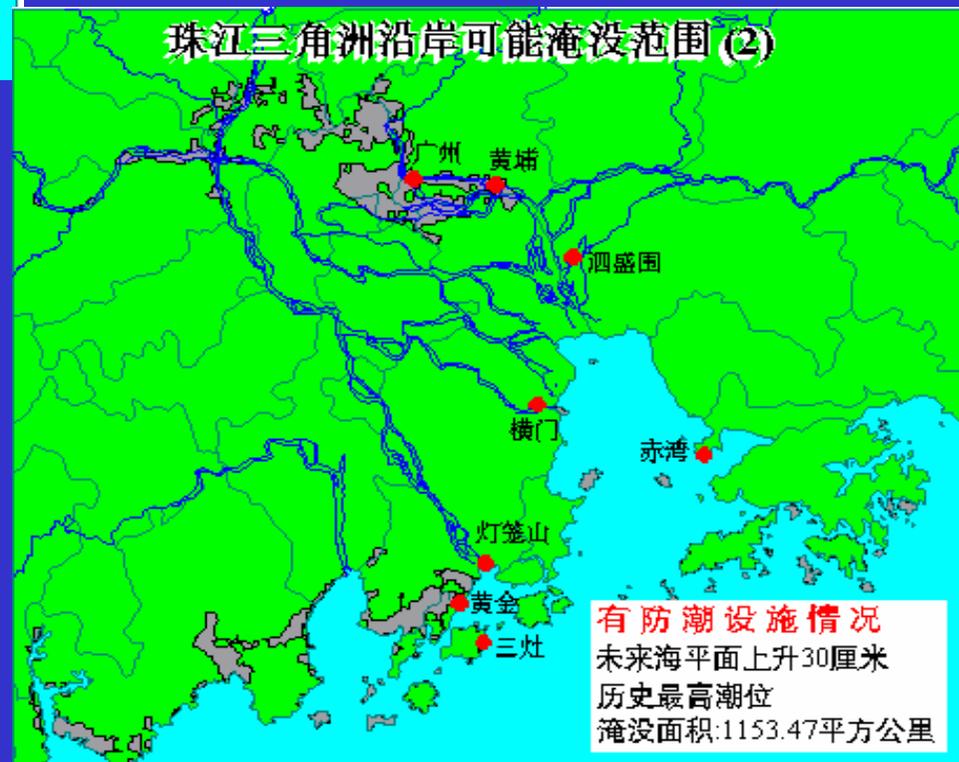
姜克隽

发改委能源研究所
kjiang@eri.org.cn

珠江三角洲沿岸可能淹没范围 (1)



珠江三角洲沿岸可能淹没范围 (2)



气候变化对海岸带的影响



图44

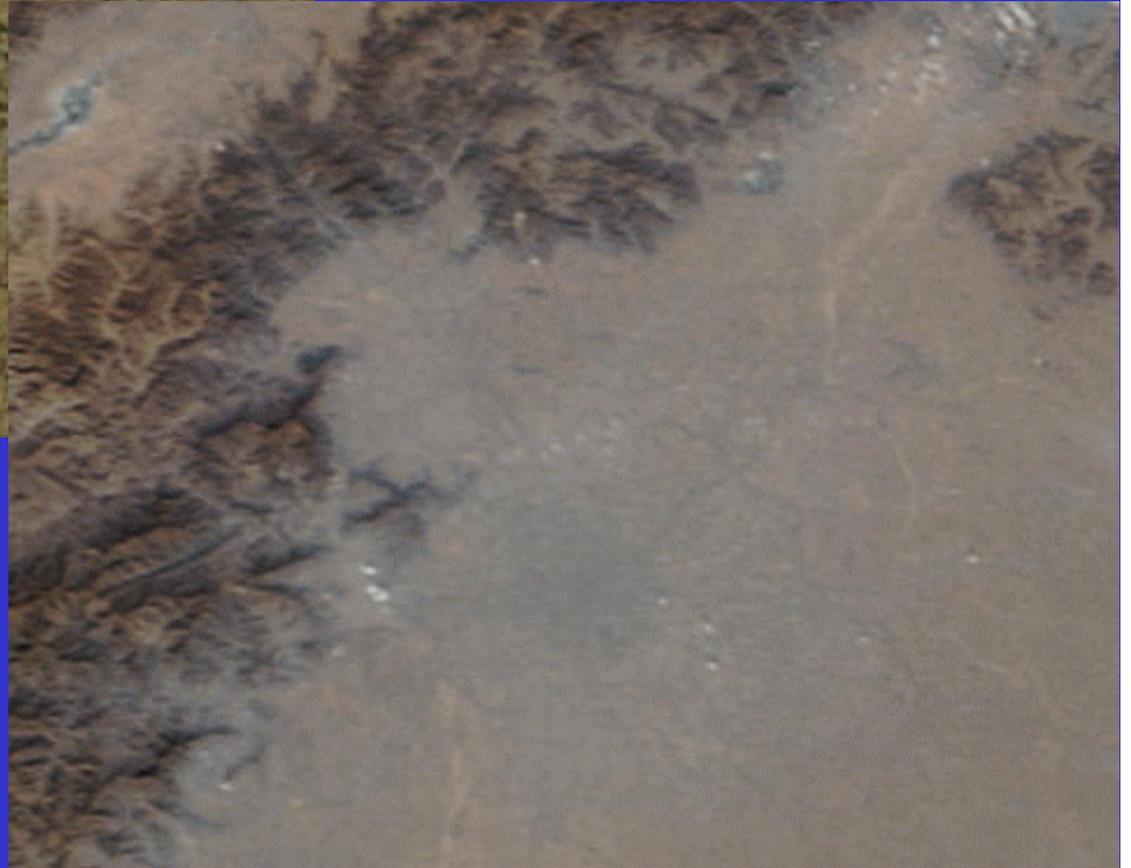
北京



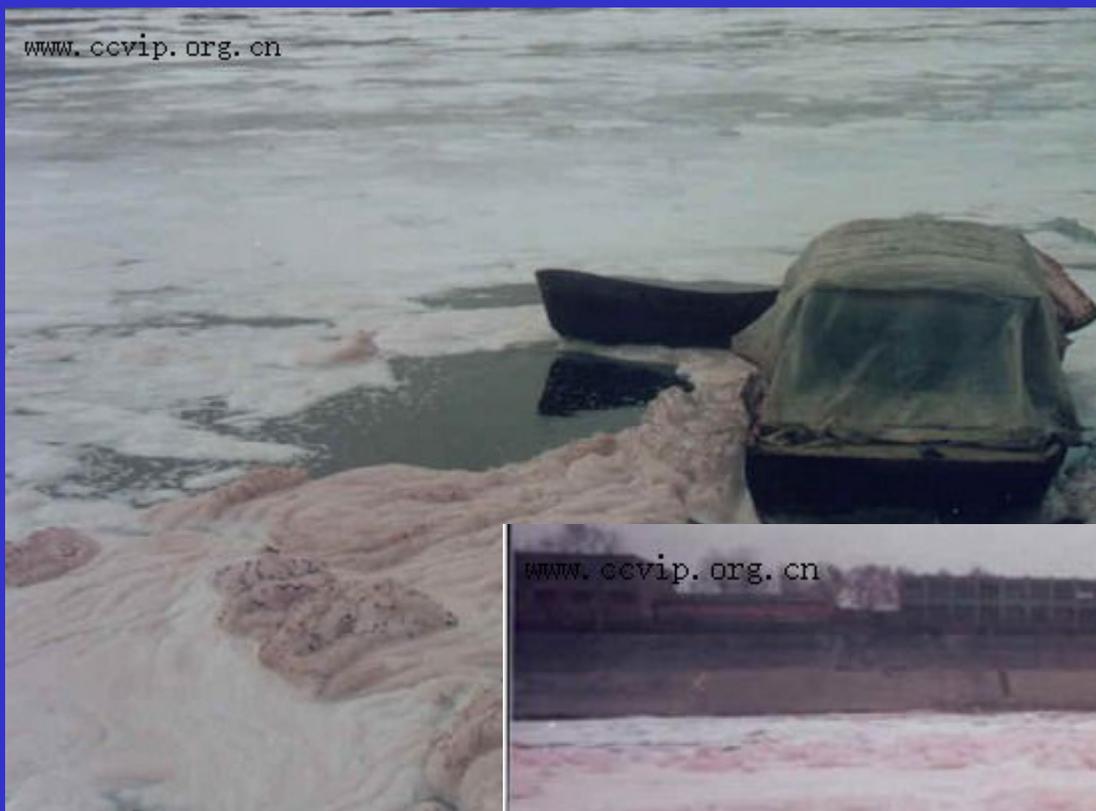
北京



北京: MODIS 遥感图



水污染



什么是低碳经济

随着气候变化已经越来越大家所认识，国际社会应对气候变化的共同意愿越来越强烈，低碳未来已经成为社会经济发展的一个重要方向。低碳可以有多种解析，如低碳经济，低碳社会，低碳发展等，均是在未来实现低碳排放的一种社会经济发展的表述。

低碳经济是指社会经济体系的构建和发展能够实现低碳排放。低碳排放可以有不同的定义，一是实现人类社会的共同愿景，即全球实现低升温目标下的排放水平。目前较多讨论的是450ppm，550ppm浓度目标下的排放水平。在这种全球排放水平下本国或本区域的低碳排放。二是在本国或者本区域在本身自然资源条件下，采取尽可能大的努力来减少温室气体排放，以实现较低温室气体排放途径。

判别低碳经济的指标可以包括：温室气体排放量；实现低碳经济的投入；实现低碳经济的政策努力；公众参与度。这样可以较好反映各个国家的努力程度。

实现低碳经济的途径

实现低碳经济的途径包括调整经济到一个低能耗高效的产业结构；全面实现用能技术的先进化，通过多种政策措施大范围普及先进高效技术；全面合理发展可再生能源和核电，使可再生能源和核电在一次能源中的比重占据重要位置；全民参与，改变生活方式，寻求低碳排放的消费行为；发展低碳农业，增强森林覆盖和管理。

对中国来讲，就是优化产业结构，控制高耗能工业发展，减少和控制高耗能产品出口；争取在2025年左右是中国工业的能源技术效率达到当时世界先进水平；大力发展使用的可再生能源技术，如风力发电、水电要进一步大规模普及，光热发电、光伏发电技术要进行接近商业利用的示范；全面大力发展核电，特别是着重第三代、第四代先进核电技术；进行大范围的公众意识提高，使低碳生活方式成为普遍行为。

实现低碳经济的效益

二氧化碳的减排可以为我们带来一定的效益，根据一些研究机构的研究，他们拥有比较关键的技术，这些技术可以在全球来进行分享。通过这些技术的运用我们可以实现低碳经济。不仅是中国或者欧盟，还包括非洲和南美。目前中国有很多减排技术需要从美国和欧盟进口，目前中国在这方面已经取得了一定成果，因为很多技术目前已经具有成本效益，所以在2030年或者在2020年之前中国需要大规模的推广这些技术。

实现低碳经济的政策

中国需要推行一揽子政策，相信中国的能源政策和节能政策在今后会和气候变化减排政策整合起来。中国有自己的节能政策，从全球的角度来看实际上也就是中国的减排政策，中国在这方面做了很多工作，2006年中国确立了可再生能源未来规划目标，今后新能源在能源消费结构中所占比例可能会翻番。还有就是混合动力汽车，氢燃料和纯电力汽车今后很快会投入到中国市场，而且价格并不昂贵。这会比当前中国市场上销售的丰田混和动力汽车便宜很多，目前混和动力汽车过高的价格会让中国人承担不起。

国际气候变化进程：联合国气候变化框架公约 (UNFCCC)

联合国体系下的国际应对气候变化的公约，1992年里约峰会提出，1994年正式实施。

确立了国际行动准则，提出了共同但有区别的责任的原则。

缔约国大会（COP）是UNFCCC下的年度协商大会，今年将在波兰的波斯坦召开第十四次大会（COP14）

国际气候变化进程：京都议定书

京都议定书：发达国家制定减排目标，2010年与1990年相比平均减排5.2%。发展中国家通过参与清洁发展机制（CDM）参与减排。

京都议定书的灵活机制：CDM，排放贸易（ET），联合履约（JI）

CDM：发展中国家通过实施项目级的减排，经核实后，可以出售可证实的减排额度（CER）。目前价格在10欧元/吨CO₂左右。中国目前为世界上最大的CDM项目国。

ET：发达国家内部进行的碳贸易。发达国家在京都议定书中承诺了减排额，将国家减排额度分解到企业，企业的实际减排量大于分解到的减排量的话，就可以出售。目前欧洲的价格大约在30欧元/吨CO₂。

JI：发达国家内部进行的项目级的碳贸易，类似CDM。

国际气候变化进程：2012 后的议定书

2009：哥本哈根议定书？

发达国家：2020年减排20-40%。具体减排目标。

发展中国家：切实的减排行动，可核查、可证实、可报告（MVR）。

一些可能的减排目标：部门级目标。有了目标以后可以参与排放贸易。

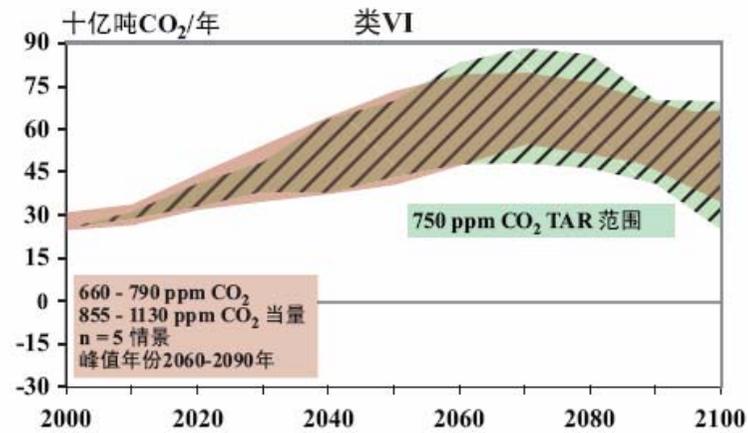
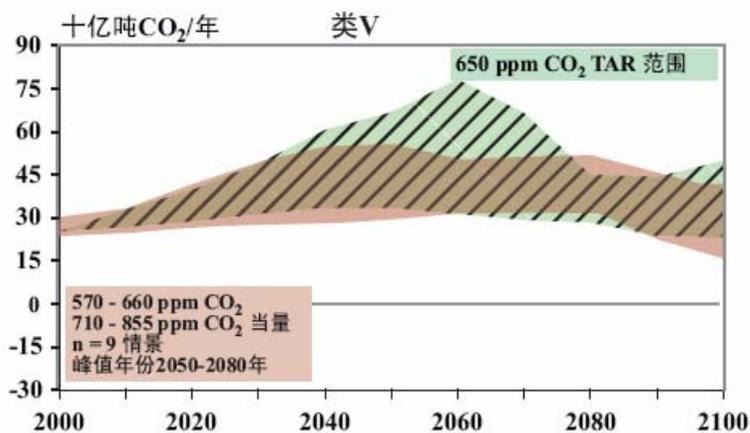
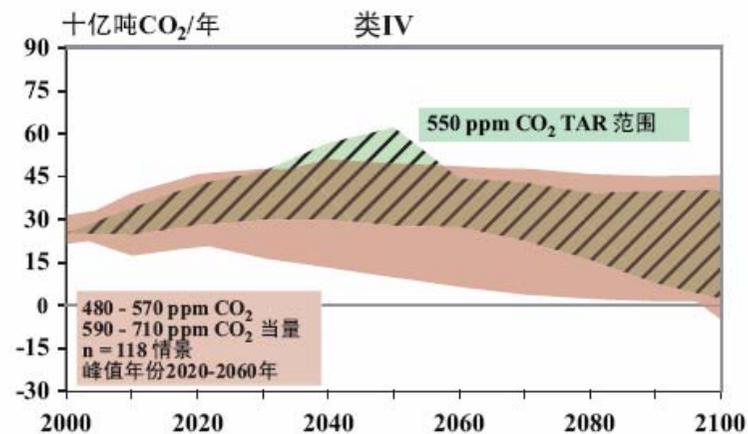
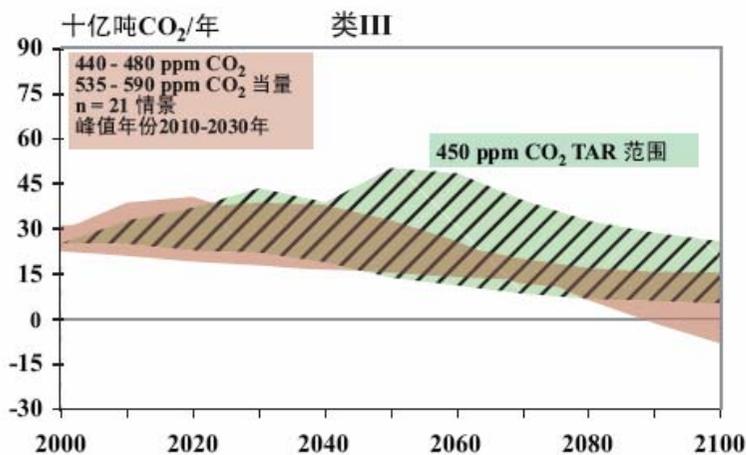
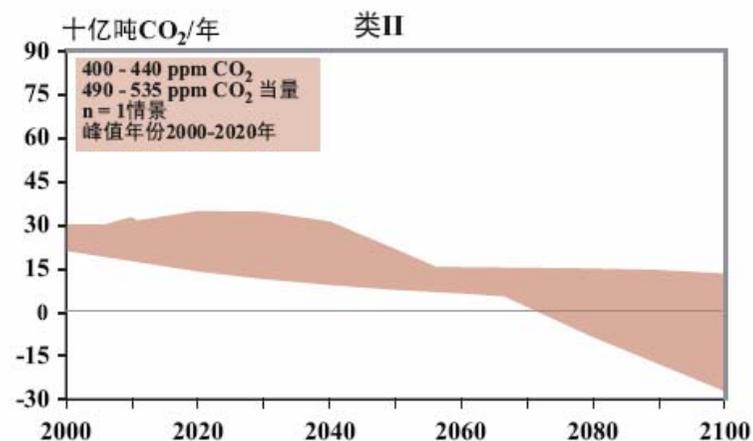
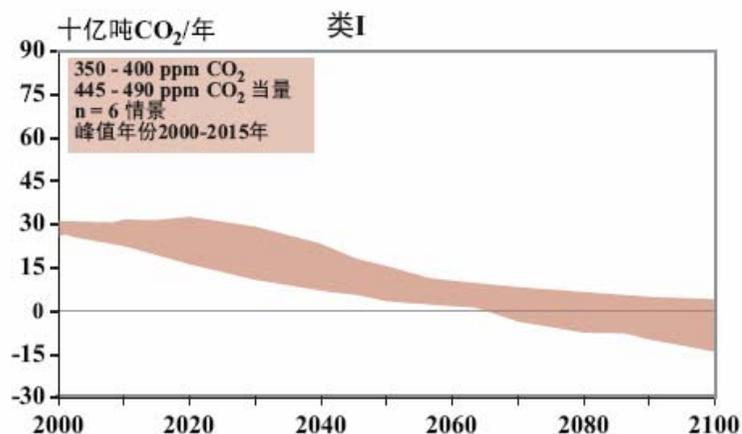
发达国家资金支持和技术转让，可核查、可证实、可报告（MVR）

中国是首要目标。

行业目标方法

	基于政策	基于技术		基于排放					
	SD-PAM	技术合作	部门技术标准	跨国/全球 排放目标	CDM		部门目标		约束性国家目标
					常规的	部门级的	部门无悔目标	约束性部门目标	
法定性	约束性/非约束性	约束性/非约束性	约束性/非约束性	约束性/非约束性	非约束性	非约束性	非约束性	约束性	约束性
责任体	政府	政府和工业协会	政府	企业	企业	企业	政府	政府	政府
区域	国家	多国/全球	国家/多国/全球	多国/全球	国家	国家	国家	国家	国家
适用范围	部门/整个经济体	部门	部门	部门	项目	(多个)项目/部门	部门	部门	整个经济体
部门方法类型	政策实施	技术/研究与开发	标准实施	排放目标绝对值/相对值	绝对值/相对值	绝对值/相对值	绝对值/相对值	绝对值/相对值	绝对值
力度	由国家定义	无	统一的,有一些区域差别	未定	单个项目减排	国家部门层次基于现有排放的减排/对国家所有部门项目的减排	国家部门层次基于现有排放的减排/国家部门基准线	国家部门层次基于现有排放的减排/国家部门基准线	未定
实施	取决于本国政府	自愿	取决于本国政府	取决于企业	单个项目	单个项目	取决于本国政府	取决于本国政府	取决于本国政府
碳市场	无	无	无/某一技术/有	某一技术/有	有	有	有	有	有
资金支持	企业资金/国际基金/ODA	公共和企业资金	企业资金/国际基金/ODA	碳市场/国际基金/ODA	碳市场	碳市场	碳市场/国际基金	碳市场/国际基金	碳市场/国际基金
目标	鼓励发展中国家	技术开发和普及	竞争性/技术开发和普及	竞争性/成本有效	成本有效/可持续发展	成本有效/可持续发展	鼓励发展中国家	鼓励发展中国家	鼓励发展中国家
决策机构	本国政府提议,由COP接受	由政府和企业参与的新的机构	由COP达成一致	工业协会,以及/或者UNFCCC	CDM EB	CDM EB	由COP达成一致,有新的技术机构指导?	由COP达成一致	由COP达成一致
例子	南非: 促进能源效率, 低成本住房	钢铁: APP 钢铁部门-炼钢指南	汽车制造业: 日本领跑者项目; 加拿大汽车制造业2010年减排目标	航空: 与京都议定书相关的排放贸易体系	钢铁: 采用高炉热回收系统	电力: 多个项目, 基准600克/kWh 水泥: 国家平均吨产出	水泥: 国家平均吨产出排放	水泥: 国家平均吨产出排放	京都议定书类似目标

IPCC情景



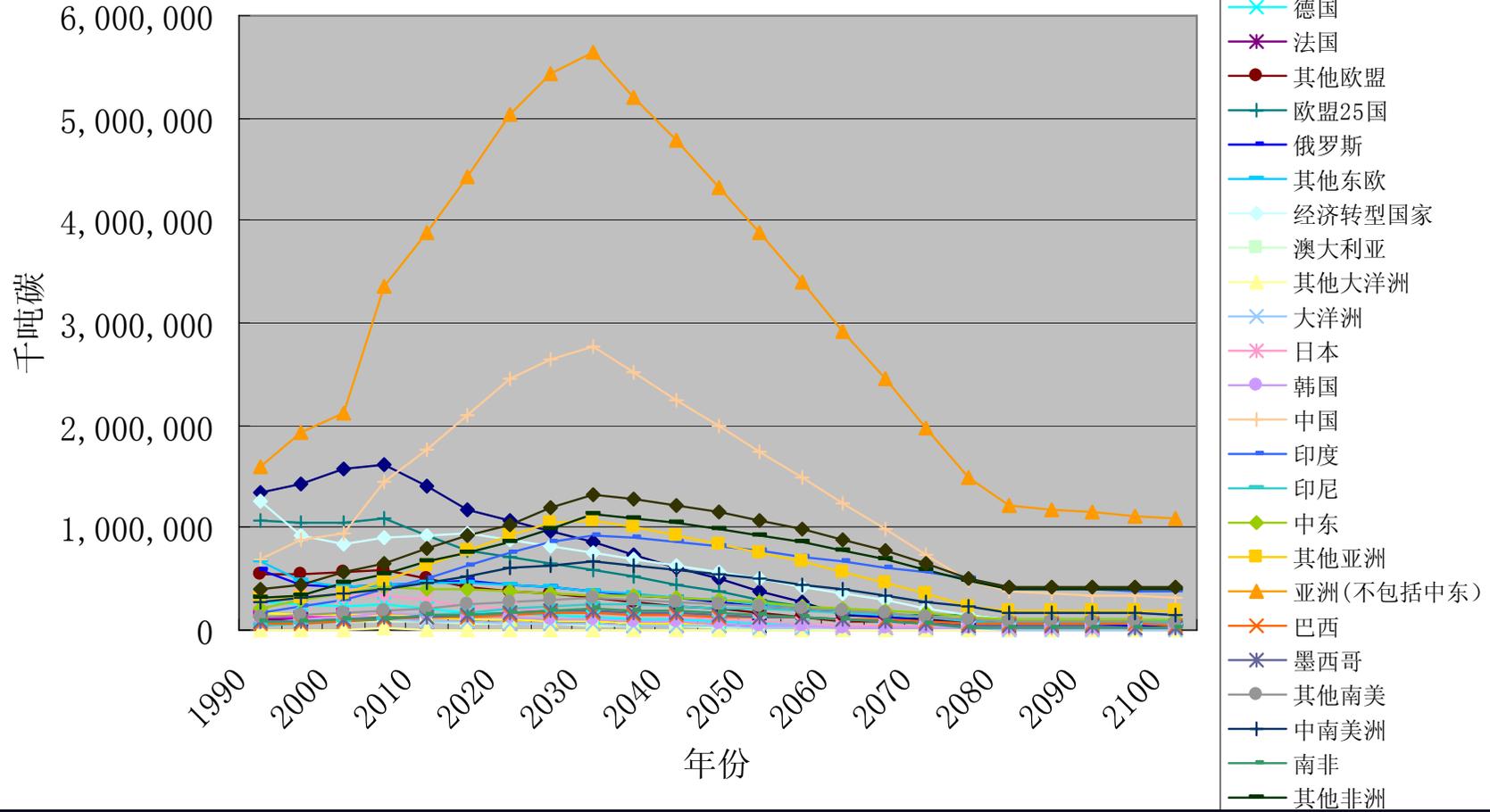
IPCC: TAR之后的各类稳定情景的特征

类别	辐射强迫 (W/m ²)	CO ₂ 浓度 _{c)} (ppm)	CO ₂ 当量 浓度 _{c)} (ppm)	通过“最佳估值”气候 敏感度在工业化前基 础上的达到平衡状态 全球平均温度 _{b), c)} (°C)	CO ₂ 排放 最高峰值 年份 _{d)} (年份)	2050年全球 CO ₂ 排放的变 化(2000年排 放的%) _{d)}	评估情 景的数 量
I	2.5-3.0	350-400	445-490	2.0-2.4	2000-2015	-85 to -50	6
II	3.0-3.5	400-440	490-535	2.4-2.8	2000-2020	-60 to -30	18
III	3.5-4.0	440-485	535-590	2.8-3.2	2010-2030	-30 to +5	21
IV	4.0-5.0	485-570	590-710	3.2-4.0	2020-2060	+10 to +60	118
V	5.0-6.0	570-660	710-855	4.0-4.9	2050-2080	+25 to +85	9
VI	6.0-7.5	660-790	855-1130	4.9-6.1	2060-2090	+90 to +140	5
						合计	177

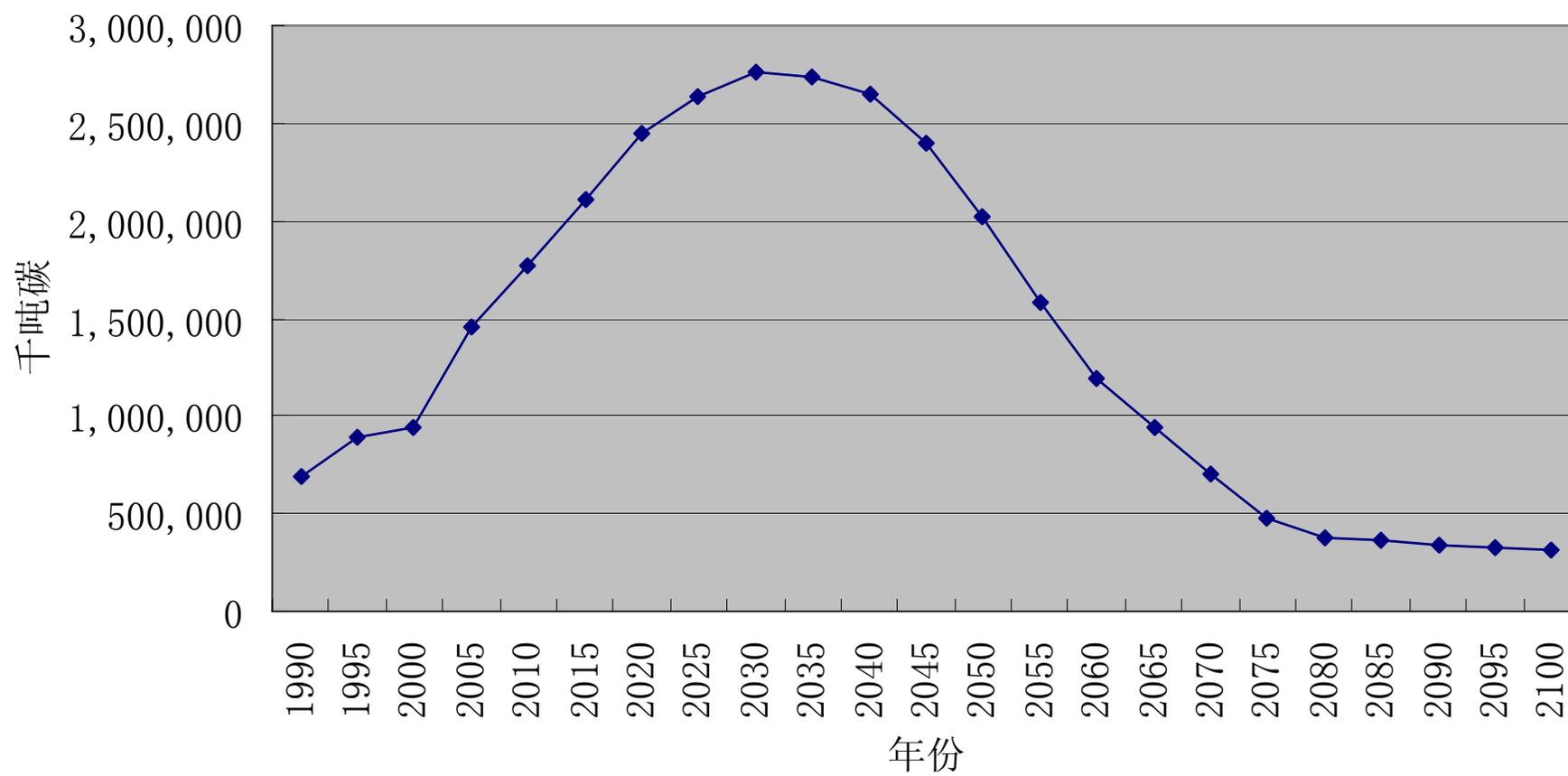
全球分担方法

- 人均一致
 - 碳强度一致
 - 人均累积排放量一致
 - 减排能力
 - 混合方式
-
- 关键问题：到哪一年一致；开始减排年份；区域之间的差别；不同浓度/升温目标

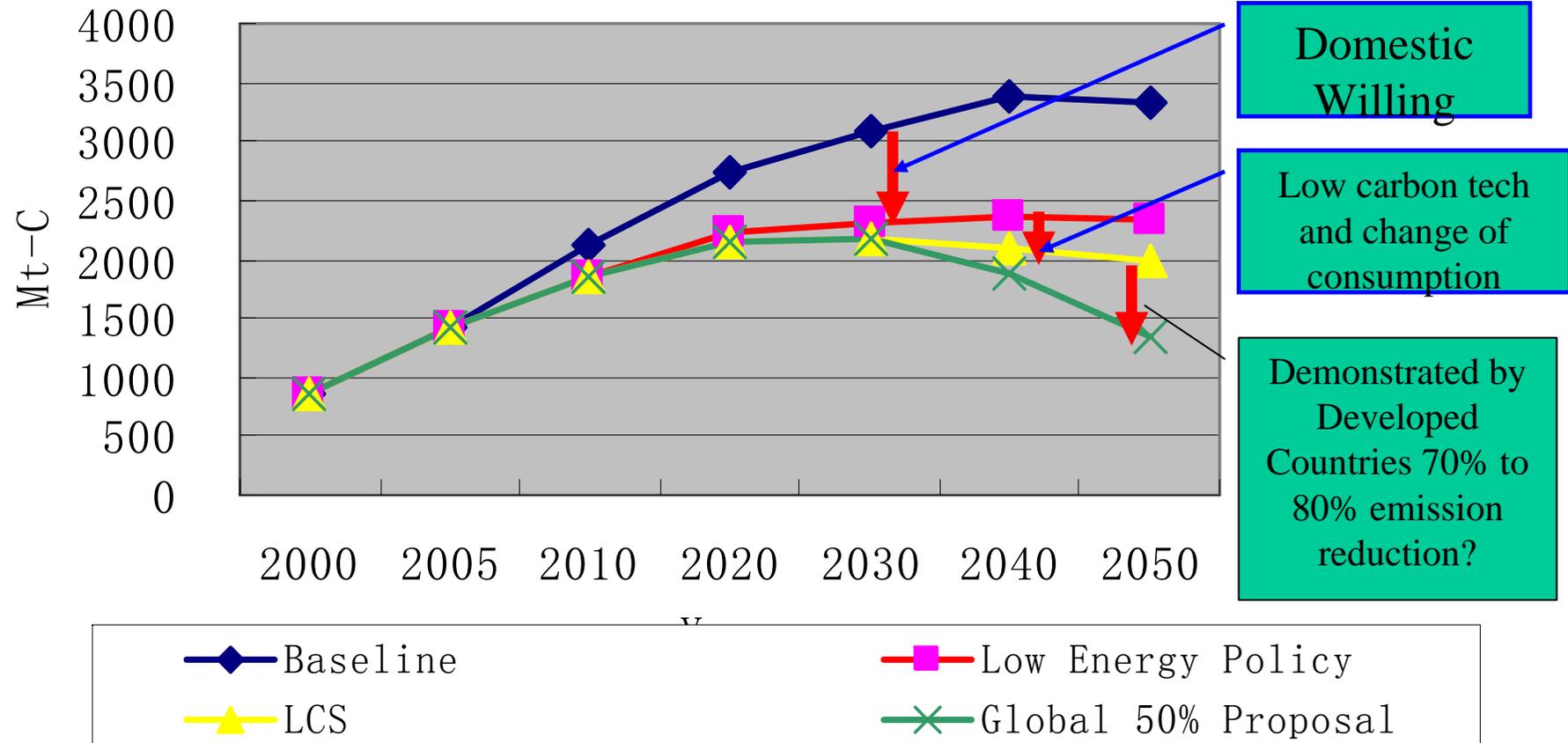
C02 排放量



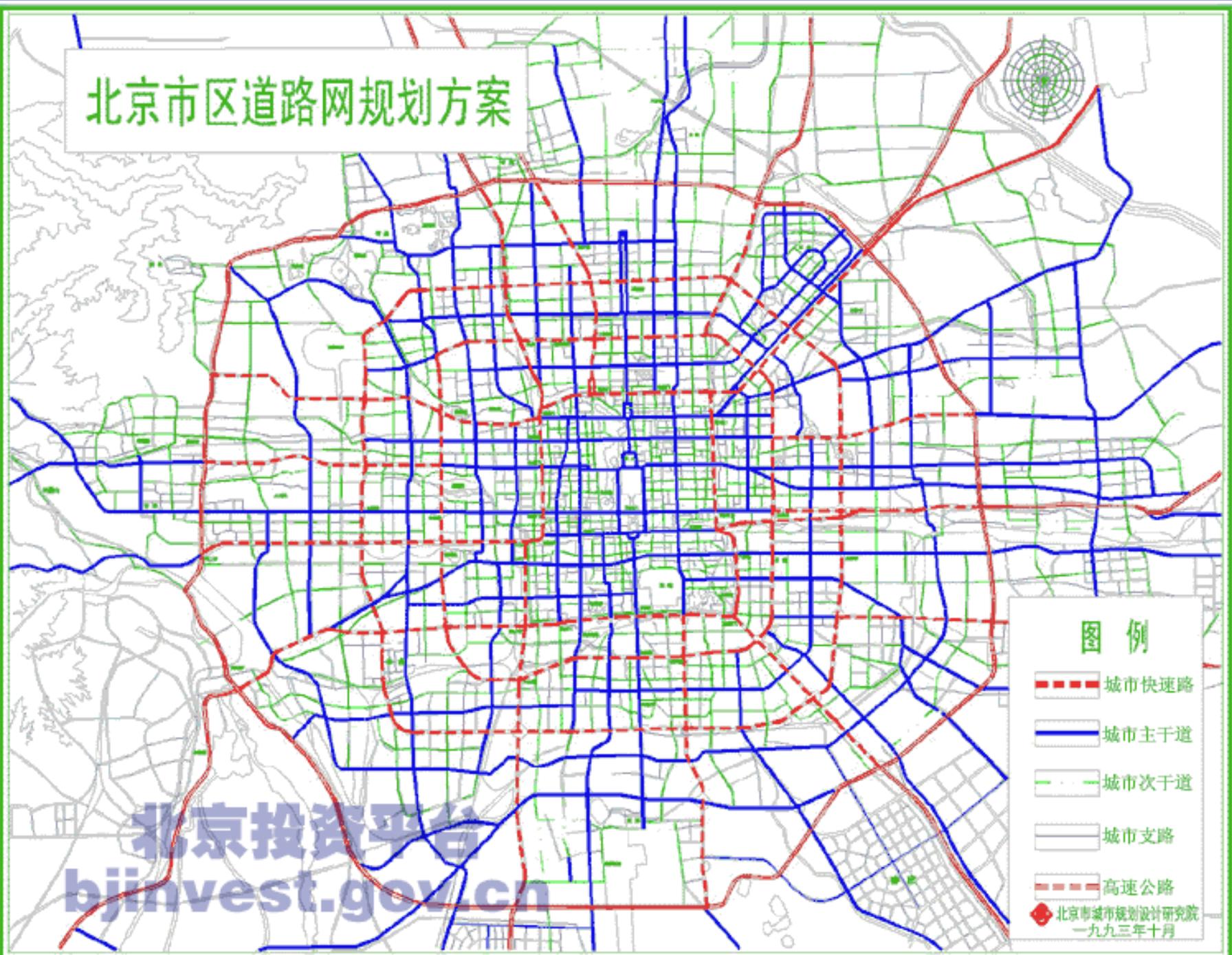
中国碳排放, 450ppmCO2, 560ppmCO2当量, IPAC



CO2 Emission from Energy Activities in China, IPAC Results



北京市区道路网规划方案



图例

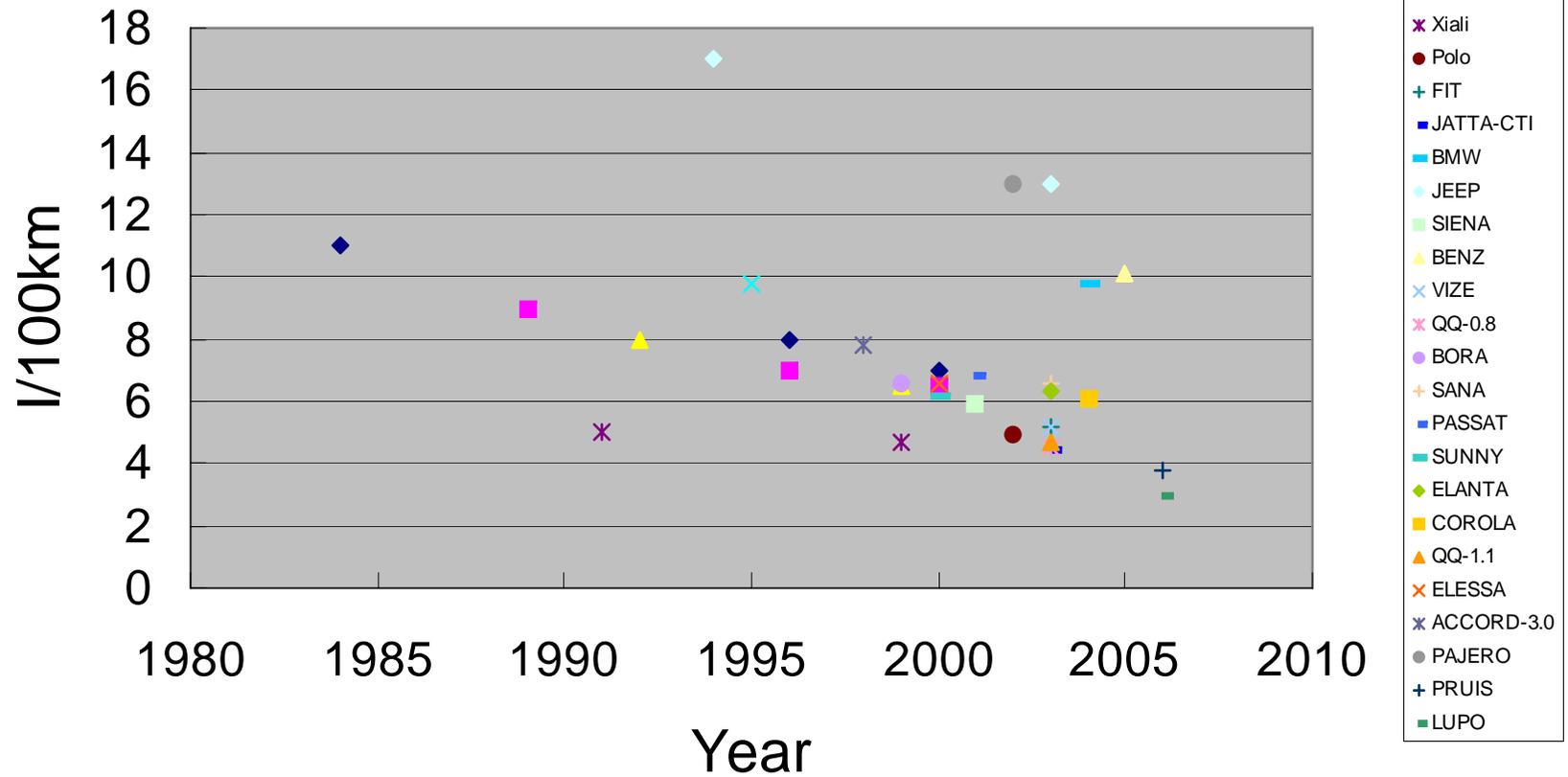
-  城市快速路
-  城市主干道
-  城市次干道
-  城市支路
-  高速公路
-  北京市城市规划设计研究院
一九九三年十月

北京投资平台
bjinvest.gov.cn

城市发展的理念：道路



Car Fuel Efficiency in China



混合动力汽车

1996年600万日元

2003年200万日元

燃油经济性：35km/l



燃料电池汽车

2015年达到目前车辆价格



小轿车、公共汽车、自行车所需面积对比



我们希望一个什么样的城市

干线交通：交通误区

非机动车交通：在政策中基本被忽视

公共交通：地铁

城市的韵味：正在丧失—老城区消失、适宜机动车出行

发展经济和宜居城市：

投资：中国已经富有

北京和东京，巴黎：差距在加大

电动自行车

解决城市交通问题的良好解决方案

软硬件要跟上：

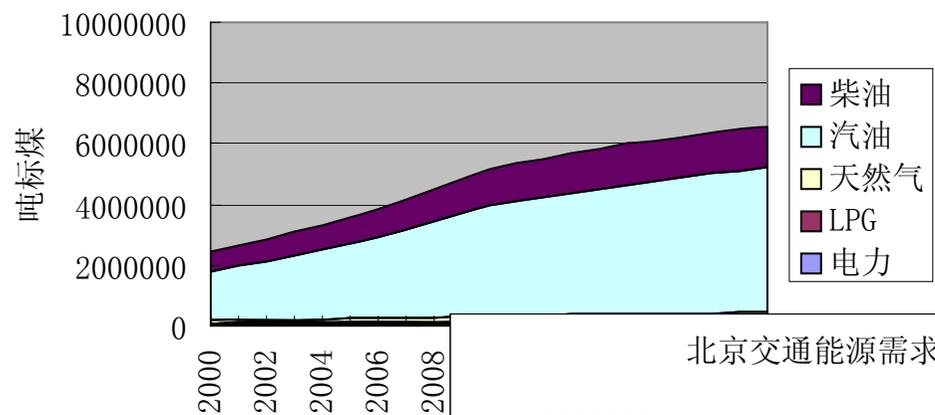
硬件：构建良好自行车道，自行车流量大的地方分快慢道；可以在高峰时段从机动车道中划分自行车道。将城市构建成易于出行，清洁的社会；停车场安装充电设施。

软件：管理体系，作为一种鼓励的交通方式；交通法规（头盔，速度，交通事故等）

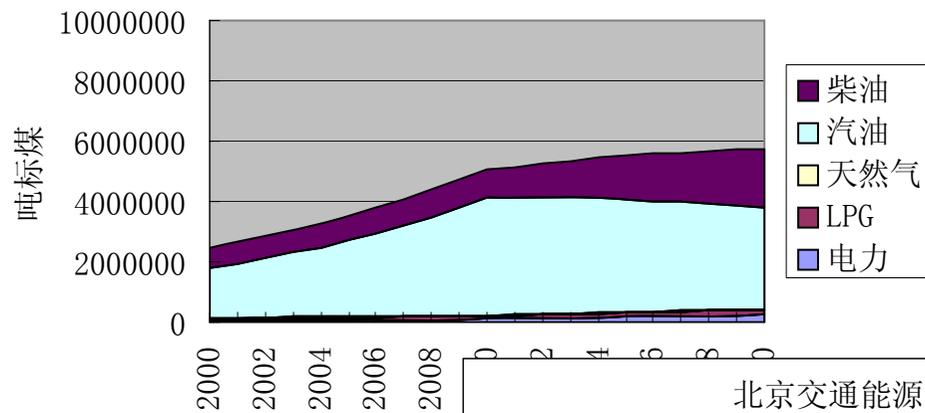
优点：缓解交通阻塞，低排放，有利于经济发展，增加就业，促进消费，工业竞争力提高

缺点：速度快，容易出危险；电池污染；管理没有体系。

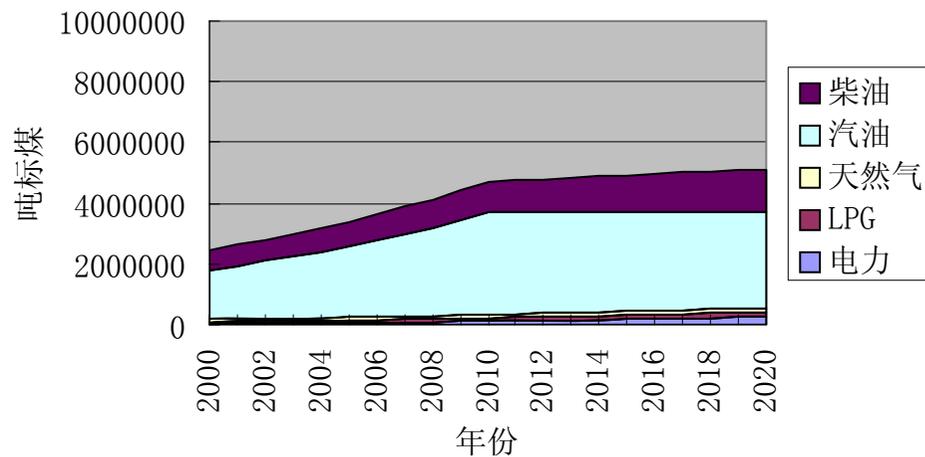
北京交通能源需求，常规发展情景



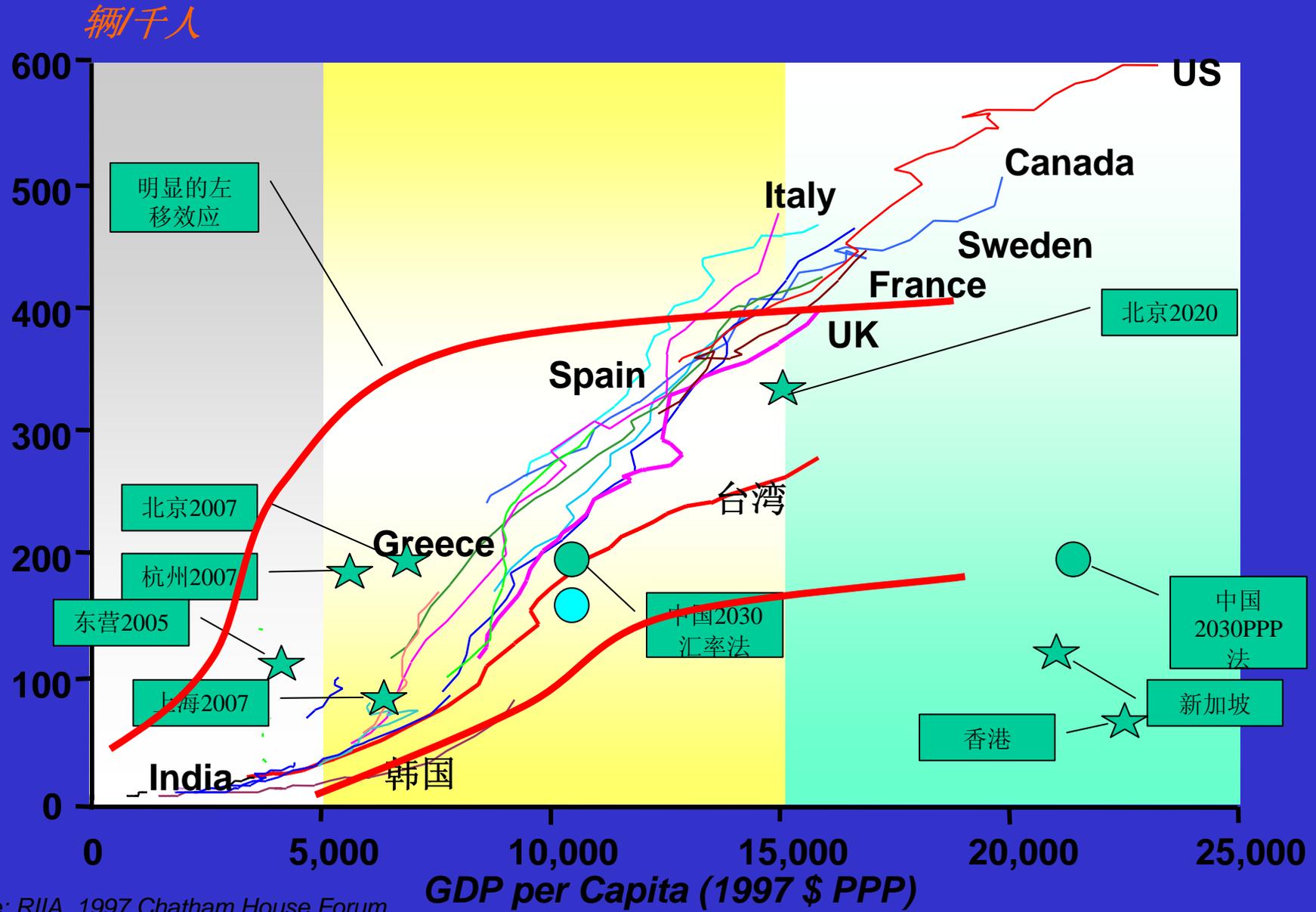
北京交通能源需求，情节规划情景



北京交通能源需求，政策情景

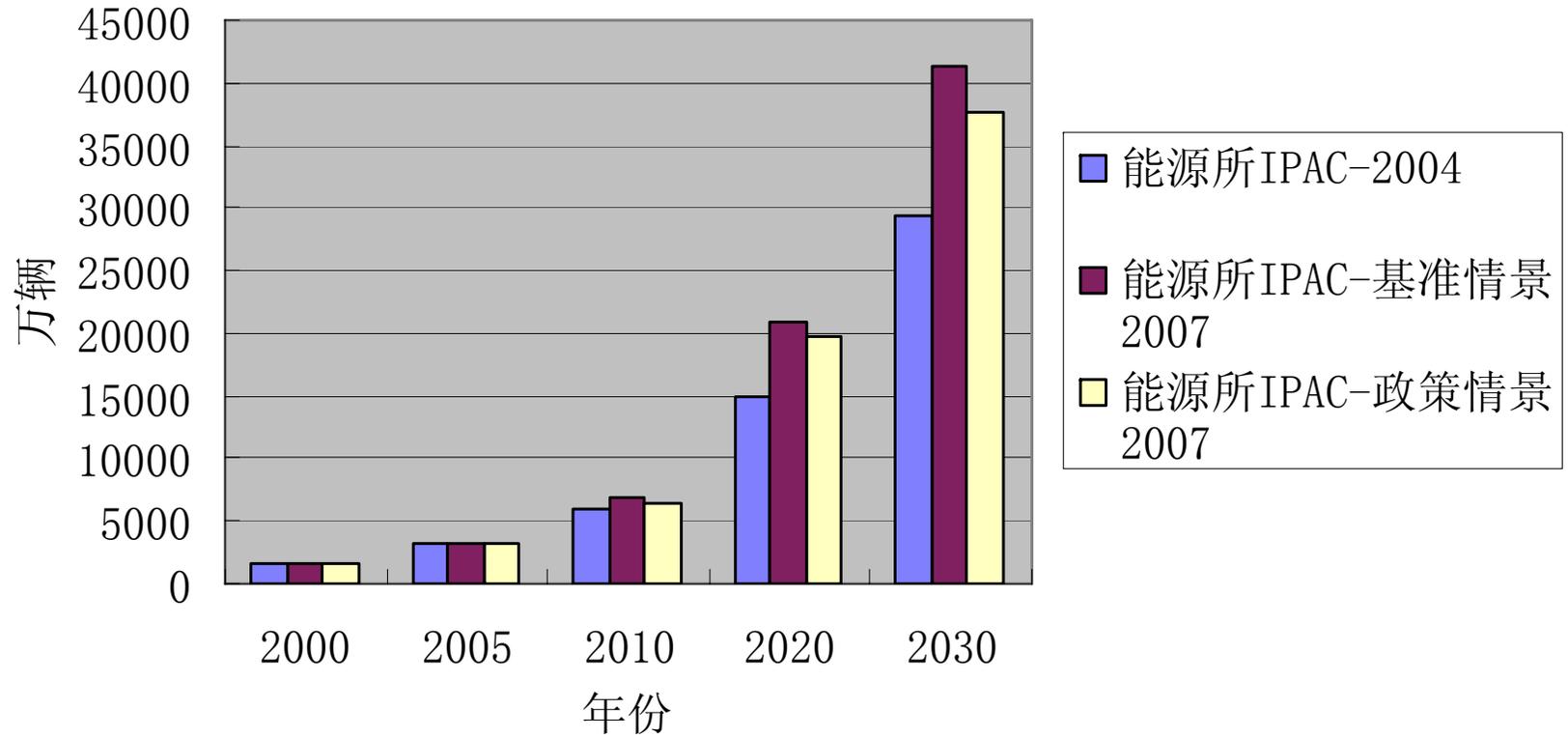


机动车普及率

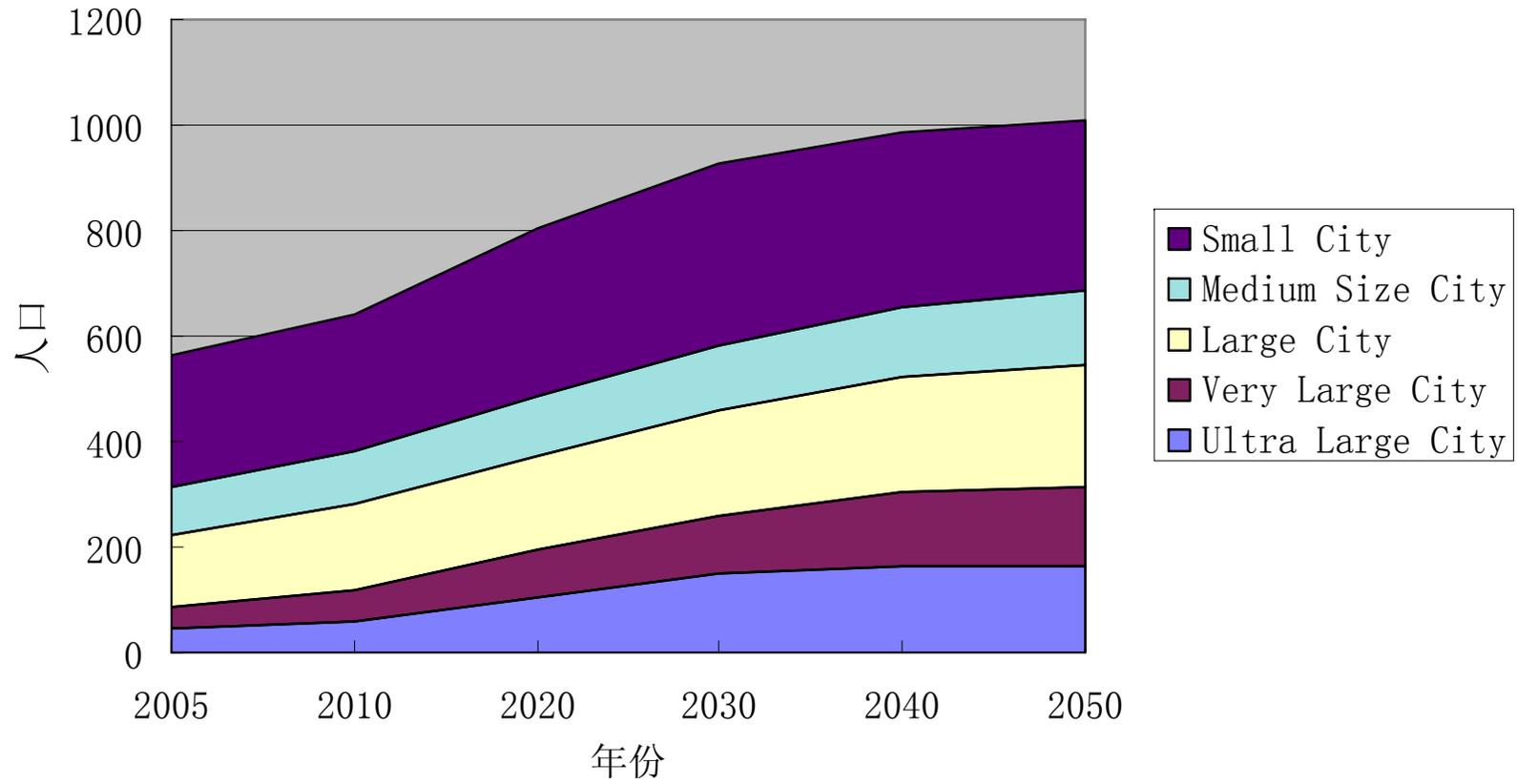


Source: RIIA, 1997 Chatham House Forum

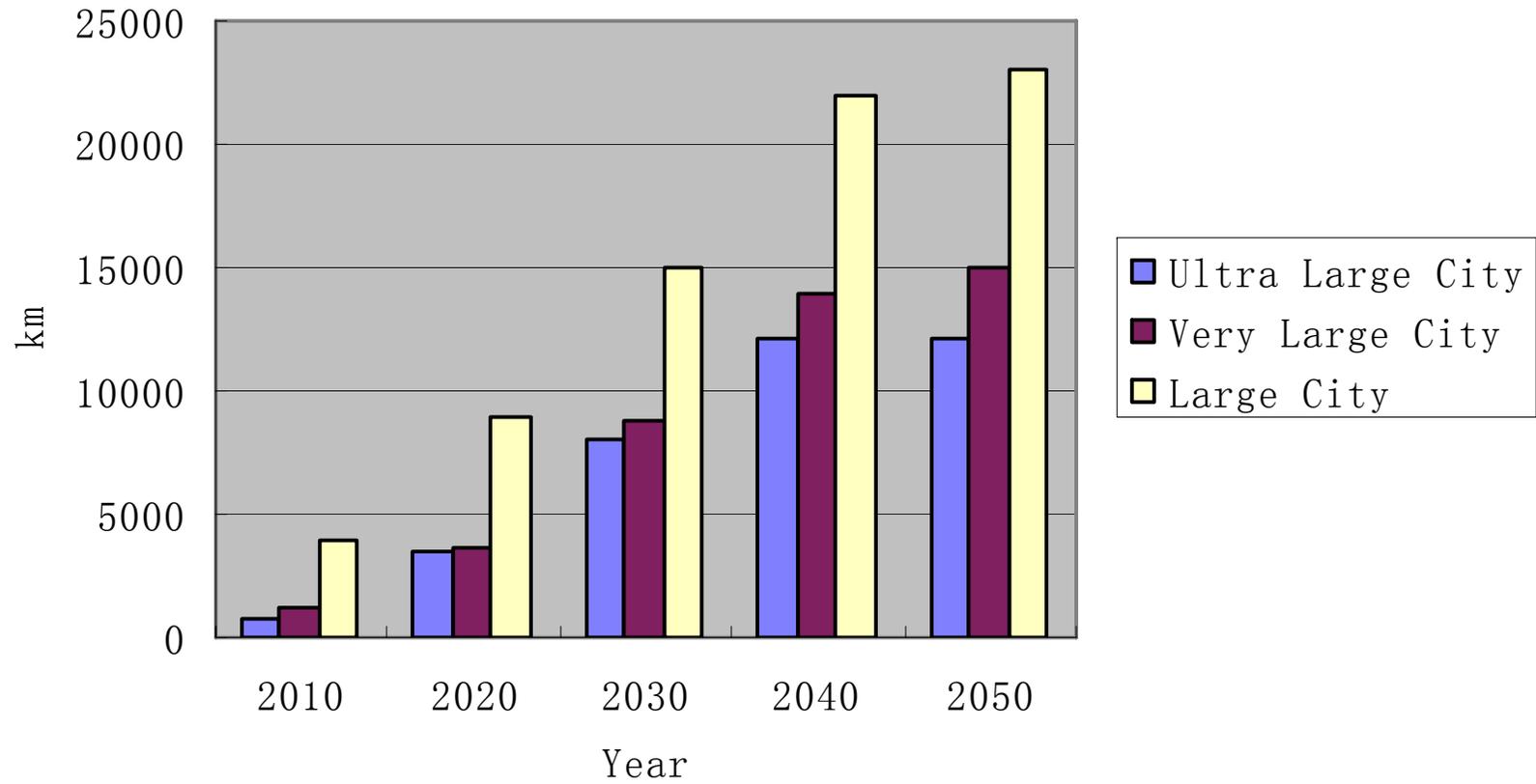
机动车预测，能源所IPAC



城市布局



Metro length



轨道交通投资

