

Travel Demand Analysis and the Policy Implications in Beijing

Presenter: Lanlan Wang
Central University of Finance and Economics
China Academy of Public Finance and Public Policy

Content

- Driving restriction policy and its impact on individual mode choice
- Evaluate the impact of transportation pricing strategies on individual mode choices
- Impact of increasing the fuel tax on travel mode choice and air quality in Beijing

Driving restriction policy and its impact on individual mode choice

- The restriction policy in Beijing does not have significant influence on individual choice of car-driving.
- The rule-breaking behavior is constant and pervasive. We found 47.8 percent of the regulated car owners didn't follow the restriction rules.
- Car owners who traveled during the peak hours, for work trips, or whose destination places were farther away from the city center or subway stations, were found more likely to break driving restriction rules

表 4：公交系统补贴削减的模拟

方式	基线情境		高价公交		
			公交*3.8；地铁*1.7		
	频次	比例%	频次	比例%	变化量%
汽车	1813	22.18	1871	22.89	0.71
地铁	1488	18.20	1416	17.32	-0.88
公交	2669	32.65	2591	31.69	-0.95
出租	136	1.66	141	1.72	0.06
自行车	2069	25.31	2156	26.37	1.06
总计	8175	100.00	8175	100.00	0.00

表 5： 燃油税税率上涨的模拟

方式	基线情境		低-燃油费				高-燃油费			
	2010 年油价		2012 年油价				香港 2012 年油价			
	油价 6.78 元/升		燃油费*1.19，约 8.07 元/升				燃油费*2.2，约 15 元/升			
	频次	比例%	频次	比例%	变化%	变化率%	频次	比例%	变化%	变化率%
汽车	1813	22.18	1771	21.66	-0.51	-2.32	1562	19.11	-3.07	-13.84
地铁	1488	18.20	1505	18.41	0.21	1.14	1589	19.44	1.24	6.79
公交	2669	32.65	2686	32.86	0.21	0.64	2764	33.81	1.16	3.56
出租	136	1.66	136	1.66	0.00	0.00	141	1.72	0.06	3.68
自行车	2069	25.31	2077	25.41	0.10	0.39	2119	25.92	0.61	2.42
总计	8175	100.00	8175	100.00	0.00	0.00	8175	100.00	0.00	0.00

	区域	方式	基线情境		低-停车费				高-停车费			
					3环内10元， 3-4环7元， 4-5环5元， 5环外3元				3环内30元， 3-4环21元， 4-5环15元， 5环外9元			
			频次	比例%	频次	比例%	变化%	变化率%	频次	比例%	变化%	变化率%
3环内	汽车	805	20.23	750	18.85	-1.38	-6.83	683	17.17	-3.07	-15.16	
	地铁	862	21.66	880	22.12	0.45	2.09	905	22.74	1.08	4.99	
	公交	1232	30.96	1252	31.47	0.50	1.62	1274	32.02	1.06	3.41	
	出租	63	1.58	64	1.61	0.03	1.59	65	1.63	0.05	3.17	
	自行车	1017	25.56	1033	25.96	0.40	1.57	1052	26.44	0.88	3.44	
	小计	3979	100.00	3979	100.00	0.00	0.00	3979	100.00	0.00	0.00	
3到5环	汽车	814	24.13	768	22.78	-1.36	-5.62	695	20.60	-3.53	-14.62	
	地铁	539	15.98	551	16.34	0.36	2.26	572	16.96	0.98	6.12	
	公交	1162	34.45	1182	35.02	0.57	1.67	1211	35.90	1.45	4.22	
	出租	60	1.78	61	1.81	0.03	1.70	63	1.87	0.09	5.00	
	自行车	798	23.66	811	24.05	0.39	1.66	832	24.67	1.01	4.26	
	小计	3373	100.00	3373	100.00	100.00	100.00	3373	100.00	0.00	0.00	
5环内小汽车		1619		1518			-6.24	1378			-14.89	
5环外	汽车	194	23.54	188	22.82	-0.73	-3.09	177	21.48	-2.06	-8.76	
	地铁	87	10.56	88	10.68	0.12	1.15	90	10.92	0.36	3.45	
	公交	275	33.37	278	33.74	0.36	1.09	282	34.22	0.85	2.55	
	出租	13	1.58	13	1.58	0.00	0.00	14	1.70	0.12	7.69	
	自行车	255	30.95	257	31.19	0.24	0.78	261	31.67	0.73	2.35	
	小计	824	100.00	824	100.00	0.00	0.00	824	100.00	0.00	0.00	
中心城公交系统		4157		4230			1.76	4334			4.26	

区域	方式	基线 情境	低（单段）-拥堵费				低（连续）-拥堵费			高（连续）-拥堵费		
			进入3环收10元				进入3环收10元， 进入5环收5元， 最高收15元。			进入3环收50元， 进入5环收25元， 最高收75元。		
			比例%	比例%	变化%	变化率%	比例%	变化%	变化率%	比例%	变化%	变化率%
3环内	汽车	20.23	19.00	-1.23	-6.09		18.95	-1.28	-6.34	18.15	-2.09	-10.31
	地铁	21.66	22.19	0.53	2.44		22.19	0.53	2.44	22.54	0.88	4.06
	公交	30.96	31.41	0.45	1.46		31.47	0.50	1.62	31.72	0.75	2.44
	出租	1.58	1.61	0.03	1.59		1.61	0.03	1.59	1.63	0.05	3.17
	自行车	25.56	25.79	0.23	0.88		25.79	0.23	0.88	25.96	0.40	1.57
	小计	100.00	100.00	0.00	0.00		100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00
3到5环	汽车	24.13					23.81	-0.33	-1.35	23.15	-0.98	-4.05
	地铁	15.98					16.10	0.12	0.74	16.34	0.36	2.23
	公交	34.45					34.60	0.15	0.43	34.87	0.42	1.20
	出租	1.78					1.78	0.00	0.00	1.81	0.03	1.67
	自行车	23.66					23.72	0.06	0.25	23.84	0.18	0.75
	小计	100.00					100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00
5环内小汽车总变化率				-3.03				-3.83			-7.16	

		低-停车费+低（单段）拥堵费						中-停车费+中-拥堵费			
区域	方式	基线情境		停车费：3环内10元，3-4环7元， 4-5环5元，5环外3元； 拥堵费：进三环收10元				停车费：3环内20元，3-4环14元， 4-5环10元，5环外6元； 拥堵费：进三环收20元， 进5环收10元，最高收30元			
		频次	比例%	频次	比例%	变化%	变化率%	频次	比例%	变化%	变化率%
3环内	汽车	805	20.23	715	17.97	-2.26	-11.18	678	17.04	-3.19	-15.78
	地铁	862	21.66	896	22.52	0.85	3.94	909	22.84	1.18	5.45
	公交	1232	30.96	1263	31.74	0.78	2.52	1277	32.09	1.13	3.65
	出租	63	1.58	65	1.63	0.05	3.17	65	1.63	0.05	3.17
	自行车	1017	25.56	1040	26.14	0.58	2.26	1050	26.3	0.83	3.24
	小计	3979	100.00	3979	100.00	0.00	0.00	3979	100.00	0.00	0.00
3到5环	汽车	814	24.13	768	22.77	-1.36	-5.65	713	21.14	-2.99	-12.41
	地铁	539	15.98	551	16.34	0.36	2.23	567	16.81	0.83	5.19
	公交	1162	34.45	1182	35.04	0.59	1.72	1205	35.72	1.27	3.70
	出租	60	1.78	61	1.81	0.03	1.67	62	1.8	0.06	3.33
	自行车	798	23.66	811	24.04	0.39	1.63	826	24.49	0.83	3.51
	小计	3373	100.00	3373	100.00	0.00	0.00	3373	100.00	0.00	0.00
5环内小汽车		1619		1483			-8.40	1391			-14.08
5环外	汽车	194	23.54	188	22.82	-0.73	-3.09	183	22.21	-1.33	-5.67
	地铁	87	10.56	88	10.68	0.12	1.15	89	10.80	0.24	2.30
	公交	275	33.37	278	33.74	0.36	1.09	279	33.86	0.49	1.45
	出租	13	1.58	13	1.58	0.00	0.00	14	1.70	0.12	7.69
	自行车	255	30.95	257	31.19	0.24	0.78	259	31.43	0.49	1.57
	小计	824	100.00	824	100.00	0.00	0.00	824	100.00	0.00	0.00

Impact of transportation pricing strategies on individual mode choices

- the structure of the mode choices in Beijing would barely be changed if the bus fare were increased 3-4 times or subway ticket price were doubled.
- it would be effective to discourage people from using automobiles if the transportation pricing strategies were designed to increase the cost of driving automobiles, such as fuel taxes, parking fee, or congestion price, et al.
- once the parking fee were in conjunction with congestion price, it would be very effective to alleviate traffic congestion in Beijing even both price schemes were set up at low or medium levels.

Impact of increasing the fuel tax on travel mode choice and air quality in Beijing

- if the price of gasoline increased to a moderate level, 11.53 RMB/liter, the total car volume on the road would be reduced by 7 per;
- which corresponds to a reduction in CO₂ emissions of 786,002.4 tons;
- or about 8 per cent of vehicular emission from private cars and company owned cars in Beijing

Reference

- Lanlan Wang, Jintao Xu, Ping Qin, 2014, Will a driving restriction policy reduce car trips?—The case study of Beijing, China, ***Transportation Research Part A: Policy and Practice***, 67: 279-290.
- Ping Qin, Xinye Zheng, Lanlan Wang, 2014, Travel mode choice and impact of fuel tax in Beijing, ***Environment and Development Economics***, 19(1): 92-110.
- 陈颖翱, 线凯, 徐晋涛, 秦萍, 王兰兰, 2013, 经济政策对北京居民出行方式选择的影响, 《经济研究》 工作论文。

Thanks!