

大城市郊区居民通勤模式对健康的影响研究 ——以北京天通苑为例

符婷婷¹, 张 艳^{2*}, 柴彦威¹

(1. 北京大学 城市与环境学院, 北京 100871; 2. 北京联合大学 北京学研究所, 北京 100101)

摘 要:中国大城市的郊区化加剧了居民的职住分离与长距离通勤,进而影响其健康状况。本文以北京典型近郊巨型居住区天通苑为案例,研究城市郊区居民通勤模式对健康的影响。天通苑全职就业者通勤空间总体上呈现以天通苑为中心不均匀的放射状格局;根据通勤距离、时间与方式,将天通苑全职就业者的通勤模式划分为短距离-积极-公交通勤、中长距离-公交-小汽车通勤、超长距离-公交-小汽车通勤3种模式。本文借助二项Logistic回归模型,在控制其他社会经济属性的前提下验证不同通勤模式对生理健康和心理健康2个维度6个指标的影响。研究发现,整体上通勤模式对睡眠质量差、经常请病假、疲惫不堪、压力大等健康风险的影响均呈现出倒“U”形的趋势,表明适度通勤可能有利于健康,而过长通勤却不利于健康,尤其是超长距离-公交-小汽车通勤模式显著地增加了睡眠质量差、经常请病假、压力大等的健康风险。最后,本文指出改善大城市郊区职住关系不仅意味着城市运行效率的提升,更意味着居民健康状况及生活质量的提升。

关键词:通勤模式; 生理健康; 心理健康; 郊区化; 北京; 天通苑

1 引言

中国大城市的郊区化加剧了居民的职住分离与长距离通勤。北京、广州、上海等的实证研究表明,郊区居民职住分离与长距离通勤现象普遍,尽管大城市郊区化的动因不同,但居住郊区化的结果确实使郊区居民承受更大程度的职住分离与通勤成本(周素红等, 2006)。2010年,北京近郊大型居住区居民平均通勤时间约40 min,高于同年度北京市的平均水平(孟斌等, 2012)。基于手机信令数据的分析发现,上海内环居民平均通勤距离为6.8 km,而内外环之间近郊区的居民平均通勤距离为9.1 km(张天然, 2016)。已有研究从城市空间扩张、就业空间重构、住房制度改革(刘志林等, 2009; 孟斌,

2009)、保障性住房政策(周素红等, 2010)、旧城改造与拆迁安置(潘海啸等, 2010)、国有企业单位外迁(Zhou et al, 2014)、居民家庭与个体社会经济属性等方面,探讨了中国城市郊区化及其职住分离的原因(冯健等, 2003, 柴彦威等, 2011)。同时,实证研究也揭示了职住分离与通勤行为的人群分异与社区分异(刘志林等, 2011; 张艳, 2015)。然而,已有的通勤研究却较少探究长距离通勤对居民日常生活与生活质量(尤其是健康方面)造成的影响。

通勤对健康的影响研究是国际城市研究的前沿。国外研究主要从时空机制理解通勤对健康的影响。从时间角度分析,通勤时间的增加不仅会直接产生疲劳等不健康的状态(Palmer, 2005),而且由于每人每天的时间资源是一定的,通勤活动对时间

收稿日期: 2017-03-22; 修订日期: 2017-07-18。

基金项目: 国家自然科学基金项目(41771185, 41529101, 41571144); 北京市社会科学基金项目(15JDCSB005); 北京联合大学人才强校优选计划(BPHR2017DZ10) [Foundation: National Natural Science Foundation of China, No. 41301174, No. 41529101; No. 41571144; Beijing Social Science Foundation, No. 15JDCSB005; Premium Funding Project for Academic Human Resources Development in Beijing Union University, No. BPHR2017DZ10]。

作者简介: 符婷婷(1993-), 女, 海南文昌人, 硕士研究生, 主要研究方向为城市社会与行为地理, E-mail: pkuftt@163.com。

通讯作者: 张艳(1984-), 女, 新疆库尔勒人, 副教授, 主要研究方向为城市社会与行为地理, E-mail: yanzhang@buu.edu.cn。

引用格式: 符婷婷, 张艳, 柴彦威. 2018. 大城市郊区居民通勤模式对健康的影响研究: 以北京天通苑为例[J]. 地理科学进展, 37(4): 547-555.
[Fu T T, Zhang Y, Chai Y W. 2018. Implications of commuting pattern for suburban residents' health in large Chinese cities: Evidences from Tiantongyuan in Beijing[J]. Progress in Geography, 37(4): 547-555]. DOI: 10.18306/dlkxjz.2018.04.010

资源的占用减少了涉及健康活动(如锻炼活动、睡眠活动等)的时间资源(Hansson et al, 2011),从而间接地影响到个体的健康状况。从空间角度分析,主要关注不同的通勤方式为个体提供不同的空间条件等方面。个体在通勤过程经历的城市建成环境和自然环境各不相同,从而造成对健康状况的不同影响。比如Oliveira等(2015)研究发现,长距离通勤会导致个体承受更大的压力;而Palmer(2005)的研究则发现,长时间通勤的样本虽然生活方式可能更加不健康,却拥有更加健康的身体与精神状态,但该研究对此的解释相对不足;Hansson等(2011)基于瑞典南部跨区域的人口调查,对通勤与健康之间的关系进行了研究,涉及社会经济属性、职业压力、居住区类型(市中心/郊区)等因素的影响,发现通勤会产生消极的健康状态,比如30~60 min小汽车通勤方式对睡眠质量会产生显著负面影响,60 min以上公共交通通勤者心理压力明显较大等。

国内关于通勤与健康的研究相对较少,主要集中于通勤方式对健康的影响方面。如朱菁等(2014)基于西安市800份问卷调查数据,采用身体质量指数(Body Mass Index,简称BMI)、代谢当量为指标,以众数为表征值,衡量不同通勤行为的健康效应。结果表明,步行的健康效应最高,公交、地铁等次之,私家车最低,且远远低于步行、公交和地铁。个别研究关注到了通勤距离或时间的影响,如吴江洁等(2016a, 2016b)有关通勤时间对幸福感与健康影响的研究发现,在全国尺度上通勤时间对幸福感和健康存在显著的负面影响,进而指出缩短通勤时间和提升通勤效率是增加居民幸福感的重要举措;周素红等(2017)讨论了城市郊区化背景下,郊区居民健身活动所受到的时空约束对心理健康状况的影响,发现郊区居民由于通勤距离更长,通勤时耗更多,个人自由支配的闲暇时间更少,受时空约束更大,相应地,参与锻炼活动的频率也更低,因此心理健康状况更差。

本文以北京市天通苑为案例,聚焦大城市郊区居民通勤模式对健康状况所造成的影响,试图扩展职住分离与通勤研究的深度,以期对中国大城市营造健康、高品质的郊区生活空间提供科学依据。具体将健康分为生理健康与心理健康2个维度,并试图验证以下2个方面假设:①通勤过程本身会消耗人的体力进而影响个体BMI等生理健康指标。

②通勤过程中通勤者往往受到公共交通环境以及道路交通环境等的影响,而产生疲劳感、压力、情绪等不同的心理健康问题。

2 调查与数据

2.1 案例地区与调查实施

天通苑是北京北部近郊大型居住区,位于北五环之外,地铁13号线与地铁5号线在居住区南部交汇(图1)。天通苑是中国大城市居住郊区化的典型代表,“先居住,后配套,功能单一”导致非常明显的职住分离与交通拥堵(孟斌等, 2012);此外,天通苑内居住人口构成复杂,呈现不同社会经济属性人口混合居住在大城市近郊的生活状况。

研究数据来自2015年5~6月由北京大学与北京联合大学联合开展的有关天通苑居民日常活动和公共服务设施利用状况的问卷调查。采用偶遇抽样方法在天通苑内部共发放问卷约1500份,回收1363份,回收率为90.87%。该项调查详细采集了天通苑居民居住、就业及通勤行为,以及包括身高、体重、吸烟、饮酒、锻炼、熬夜、活力、心情、压力、生活满意度等健康状况的客观与主观自评数据。本研究旨在探讨通勤模式对健康的影响,因此筛选调查样本中每周平均工作时间大于或等于30小时的全职工作者(Hansson et al, 2011)构建本文的基础数据库,最终获得936个有效样本。

总体上,调查样本中男性略多于女性;平均年龄约31岁;平均月收入约6951元;其中68.6%拥有本科及以上学历;职业类型中一般劳动者占比最大

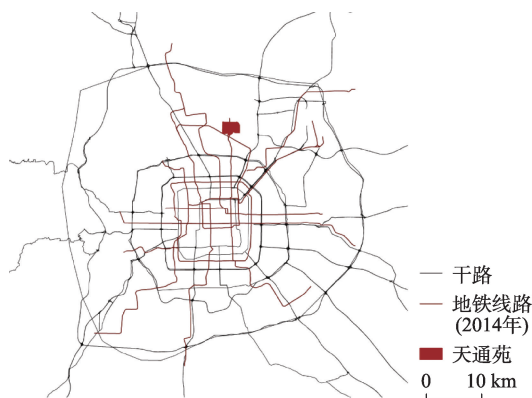


图1 调查案例地区区位^①

Fig.1 Location of the survey area

①底图来源:北京大学时空间行为研究小组数据。

为32.5%,此外机关事业单位职员、企业管理人员、专业技术人员、私营企业主及其他职业类型占比约占11%~16%;户口类型中,调查样本本地居民与外来人口比例约为4:6;平均居住年数约5.17年;住房自有率为44.2%;有13岁以下孩子的样本比例为37.8%。总体上,本研究调查样本整体上偏年轻化、代表中等偏低收入、“新”北京居民为主的郊区就业者(表1)。

2.2 天通苑全职就业者的通勤特征

根据问卷调查中样本的居住地与就业地址,在ArcGIS计算得到职住直线距离。天通苑全职就业者的平均职住距离约7.96 km,平均通勤时间约38.5 min;其中25%的调查样本职住距离超过13.9 km,平均通勤时间超过60 min。分别采用职住连线与核密度方法,分析天通苑居民就业地空间分布状况,发现调查居民通勤方向总体上呈现以天通苑为中心的均匀放射形格局,从郊区向城市中心区的通勤仍是最主要的通勤方向,同时也存在一些郊区之间侧向通勤(图2a)。调查居民的就业地空间分布一方面在天通苑及其周边地区呈现出明显的热点区,另一方面在CBD、中关村、亚奥地区、望京等地铁5号线、13号线、10号线沿线地区也存在多个热点(图2a)。通勤流向分析与孟斌(2009)的研究基本一致,郊区居民通勤方向仍是以向心流为主,但也存在一定比例的逆向通勤和侧向通勤,表明北京郊区居民职住分离的空间组织特征仍处于演变阶段。

已有研究表明,2015年北京居民的平均通勤时间为43.6 min,平均通勤直线距离为12.7 km(贾晓朋等, 2015)。相对而言,本研究样本的平均职住距离和通勤时间较北京市整体平均值较短,一方面可能是由于本研究调查样本中有相当比例的外来人口居住在天通苑,同时在天通苑内部及附近从事一般服务性工作,相对职住接近从而拉低了整体平均值。另一方面,也反映出中国大城市近域郊区化、城市空间结构相对西方城市更加紧凑,以及更多依赖公共交通出行,通勤时空效率较低(陈雪明, 2003)等特点。作为北京近郊的天通苑居住区,由于地铁13号线和5号线的开通带来交通条件与就业可达性的明显改善。

2.3 天通苑全职就业者的健康特征

本研究对健康的测量指标进行了二分类处理,即根据问卷回答判定为“健康”和“不健康”2类。由问卷调查获得被调查者的身高值与体重值,并根据体重公斤数除以身高米数平方来计算得到BMI,并选取BMI是否在18.5~24.0的范围内作为BMI是否正常的标准(Sun et al, 2017)。睡眠质量相关问题包括“平日里,您是否感觉睡眠充足”、“您晚上是否可以轻松入睡”、“您早上是否可以轻松起床”3个问题,选项按照频率分别为“一直、经常、一般、偶尔、从不”,每个问题如果选择“偶尔”或“从不”则判定为不健康,当上述3个问题中有2个及以上问题被判定为不健康则该样本被判定为有睡眠质量问

表1 天通苑不同社会经济属性调查居民的健康状况/%
Tab.1 Health outcomes by different socio-economic groups of the surveyed population/%

社会经济属性		生理健康			心理健康			合计
		BMI不正常	睡眠差	经常请病假	疲惫	压力大	情绪低落	
性别	男	39.3	16.1	2.5	20.7	53.4	13.9	56.5
	女	33.0	12.9	3.2	19.5	43.5	11.6	43.4
户口	本地户口	40.1	10.3	4.8	17.8	48.3	9.3	41.4
	外地户口	34.3	17.8	2.8	20.2	49.8	13.1	58.6
教育	本科以下	37.6	20.1	2.7	22.7	47.7	15.8	31.4
	本科及以上	35.7	12.1	2.9	20.2	49.3	9.4	68.6
职业	机关事业单位	34.5	9.9	5.2	18.0	42.6	7.0	16.4
	私营企业主	42.9	12.8	4.3	17.4	54.1	11.5	11.2
	一般劳动者	37.3	21.5	2.3	29.8	50.4	15.2	32.5
	企业管理者	38.9	9.3	0.9	14.3	49.1	9.3	12.4
	专业技术人员	31.4	13.6	3.7	18.8	50.0	10.1	13.7
	其他	38.8	14.7	0.8	12.0	50.9	13.4	13.8
住房产权	自有产权	40.9	11.2	3.1	16.5	48.6	8.6	44.2
	非自有产权	33.2	14.6	2.7	20.3	48.9	13.3	55.8
是否有13岁以下孩子	没有	36.5	14.2	2.8	22.3	49.3	12.7	62.2
	有	39.3	15.5	2.4	20.4	47.1	10.1	37.8
合计		36.6	14.6	2.8	20.2	48.8	12.1	100.0

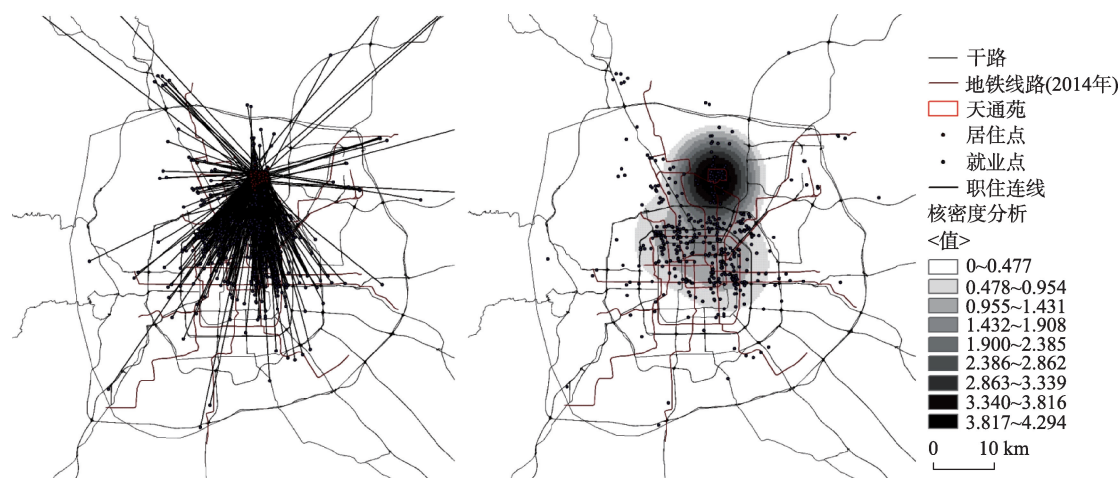


图2 天通苑全职就业者就业分析图(a:职住点连线图;b:就业点核密度分析图)

Fig.2 Commuting space of full-time workers among the surveyed Tiantongyuan residents (a. home-work connection; b. Kernel density of workplaces)

题。此外,生理健康维度中,根据“近一年来请过3天以上长病假次数”来判定是否为经常请病假。在心理健康方面,疲惫状况相关问题包括“平日里,您是否感觉充满活力”、“平日里,您是否感觉有足够精力”、“平日里,您是否感觉有些疲劳”、“平日里,您是否感觉筋疲力尽”4个问题,前2个问题将回答为“偶尔”或“从不”的选项判定为不健康,而后2个问题将回答为“一直”或“经常”的选项判定为不健康,上述4个问题中当有2个及以上问题被判定为不健康时则该样本被判定为“平日里感到疲惫”。关于压力的测度,问卷中问题为“通常情况下,您工作(上学)时每日的压力情况如何”,采用1~9打分的形式让被调查者自评填写,将分值大于5判定为“平日里感到压力大”。关于情绪的测度,依据问卷中“平日里,您是否感觉心情舒畅”的回答进行划分,将“偶尔”或“从不”选项划分为“平日里情绪低落”。

不同社会经济属性调查居民的健康状况如表1所示。总体上,男性除了请病假比例较低外,在其余各项生理与心理健康指标不健康的比例都略多于女性。相比于本科以下学历的人群,本科及以上学历样本中经常请病假和压力大的比例都较高,而其他指标不健康的比例都相对较低。本地居民中BMI不正常、经常请病假的比例更多。不同职业类型的调查样本的健康状况存在比较大的差异:私营企业主中BMI不正常的比例高达42.9%;一般劳动者中睡眠质量差、感到疲惫和情绪低落的比例最高分别为21.5%、29.8%、15.2%;机关事业单位职员中经常

请病假的比例略高而压力大、情绪低落的比例最少。相比于没有13岁以下孩子的样本,有孩子的样本在生理健康指标上BMI不正常和睡眠质量差的比比例略高,而在心理健康指标上感到压力大和情绪低落的比比例略低。

3 通勤模式对健康的影响

3.1 通勤模式与健康的描述性分析

在通勤方式中,本文将公交、地铁、单位班车和定制公交视为公共交通通勤方式,而自行车与步行作为积极通勤方式,出租车、私人小汽车、单位小汽车作为小汽车通勤方式,电动自行车、摩托车为其他通勤方式。总体来看,天通苑全职就业者主要选择公共交通(48.1%)作为通勤方式,其次选择积极通勤方式(比重约为34%)。考虑到通勤距离、时间与方式之间具有紧密的相互影响,为更加综合地分析通勤对健康的影响,本研究根据通勤时间、距离和通勤方式3个指标对研究样本进行聚类分析,得到3种具有不同通勤模式的样本。表2给出了每类通勤者在职住距离、通勤时间和通勤方式上的主要特点,并据此对聚类所产生的3种通勤模式分别命名为:短距离-积极-公交通勤、中长距离-公交-小汽车通勤、超长距离-公交-小汽车通勤。

进一步检验不同通勤模式样本的生理健康和心理健康状况(表3)。在睡眠质量差、疲惫状况和压力大等方面,通勤模式与健康呈现出倒“U”型关系,即短距离-积极-公交通勤、超长距离-公交-小汽车

表2 天通苑就业者不同通勤模式的通勤特征

Tab.2 Commuting characteristics by different commuter clusters

通勤模式		短距离-积极-公交通勤	中长距离-公交-小汽车通勤	超长距离-公交-小汽车通勤	合计
职住距离/km	均值	2.37	12.34	17.05	7.77
	中位数	1.11	12.58	17.06	5.24
	标准差	3.82	5.94	7.67	7.66
通勤时间/min	均值	17.0	52.6	95.9	38.9
	中位数	15.0	50.0	90.0	35.0
	标准差	9.2	9.1	17.9	27.4
通勤方式/%	积极通勤	44.2	3.3	2.6	23.9
	公交通勤	21.1	72.4	76.6	46.9
	小汽车通勤	17.0	23.0	20.8	19.7
	其他	17.7	1.3	0.0	9.5
样本数		389	304	77	770

通勤模式中不健康的比例相对较高,而中长距离-公交-小汽车通勤模式中不健康的比例反而相对较低。这意味着,适度距离的通勤反而会有利于降低睡眠、疲惫和压力等健康风险,尤其对于睡眠和疲惫2个指标而言,卡方检验是显著的,说明3类通勤模式下的健康状况差异在统计上是显著的。

此外,中长距离-公交-小汽车通勤模式中BMI不正常的样本比例相对最高,可能的解释是短距离通勤者更多采用积极通勤方式,直接增加了体力活动从而减少BMI不正常的风险,而对于超长距离-公交-小汽车通勤,往往更多采用地铁出行,而从居住地到地铁站的接驳以及通勤途中往往需要消耗更多体力,从而也减少了BMI不正常的风险,反而是中长距离-公交-小汽车通勤模式通勤接驳和通勤途中体力消耗相对少,从而BMI不正常的风险也最大。此外,超长距离-公交-小汽车通勤者中经常请病假的比例相对最高,而短距离-积极-公交通勤者中情绪低落的比例相对最高,但统计上3类通勤模式间的差异不显著。

总体上,通过初步的描述性统计分析可以判断,通勤模式对生理健康和心理健康的不同指标均有影响,但影响机制可能相对复杂。短距离-积极-公交通勤模式不一定对健康最为有利,适度的职住

分离和通勤可能对健康更加有利;但超长距离-公交-小汽车通勤模式可能会增加健康风险。

3.1 模型与变量

二项 logistic 回归分析多应用于医学社会学和公共健康研究,能较为综合地检验健康风险的影响因素(Hansson et al, 2011)。采用二项 logistic 回归模型,在控制其他社会经济属性后探讨通勤模式对健康的影响。因变量分别为生理健康和心理健康,具体在生理健康方面包括BMI是否正常、是否经常请病假和是否睡眠质量差,在心理健康方面包括是否感到疲惫、是否感到压力大及是否情绪低落等2个维度6个指标。本文的核心自变量为上文中所描述的3类主要通勤模式,此外选取性别、年龄、户口、受教育程度、职业类型、个人月收入、住房产权、居住年数和是否有13岁以下孩子等为控制变量。

3.2 通勤模式对健康影响的回归分析结果

首先,在天通苑通勤者的生理健康影响因素模型中(表4),在控制了其他社会经济属性的影响后,尽管模型回归系数反映的趋势与表3描述性统计分析的结论保持一致,即相对于短距离-积极-公交通勤者而言,中长距离-公交-小汽车通勤者BMI不正常的健康风险更大,而超长距离-公交-小汽车通勤者的健康风险相对较小,但在统计上差异并不显

表3 不同通勤模式下的健康状况/%

Tab.3 Health outcomes by different commuter clusters/%

健康状况		短距离-积极通勤-公交通勤	中长距离-公交-小汽车通勤	超长距离-公交-小汽车通勤	卡方
生理健康	BMI不正常	33.4	38.9	36.0	2.253
	睡眠差	18.8	10.4	21.1	10.539***
	经常请病假	2.3	2.8	4.2	0.903
心理健康	疲惫	23.8	15.8	25.7	7.626**
	压力大	47.7	46.1	55.3	2.030
	情绪低落	14.1	8.5	6.6	7.056**

***表示卡方检验在0.01显著性水平下显著,**表示卡方检验在0.05显著性水平下显著。

表4 通勤模式对生理健康影响的回归模型

Tab.4 Binary logistic regression models of the determinants of physical health outcomes

影响因素	BIM不正常		睡眠质量差		请病假多	
	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)
通勤模式(参照:短距离-积极-公交通勤)	0.262		0		0.138	
中长距离-公交-小汽车通勤	0.133	1.431	0.008	0.329	0.416	0.877
超长距离-公交-小汽车通勤	0.973	0.988	0.028	2.554	0.049	5.997
性别(参照:男性)	0.925	0.981	0.235	0.708	0.103	3.006
年龄	0.422	1.012	0.028	0.948	0.445	1.035
户口(参照:本地居民)	0.374	0.789	0.422	1.362	0.250	0.376
学历(参照:本科及以上学历)	0.421	1.206	0.779	1.091	0.954	1.047
个人月收入(元/月)	0.604	0.990	0.292	1.070	0.521	0.940
职业(参照:机关事业单位)	0.498		0.740		0.180	
私营企业主	0.315	1.460	0.198	2.151	0.231	0.327
一般劳动者	0.195	1.528	0.524	1.385	0.007	0.042
企业管理者	0.410	1.363	0.846	0.875	0.997	0
专业技术人员	0.616	1.200	0.816	1.153	0.260	0.398
其他	0.598	0.800	0.896	1.086	0.997	0
居住年数	0.886	0.961	0.903	0.955	0.061	5.828
住房产权(参照:自有产权)	0.114	1.041	0.898	1.005	0.877	1.014
孩子(参照:没有13岁以下孩子)	0.779	1.061	0.964	1.015	0.945	1.045
常数	0.021	0.231	0.929	0.916	0.044	0.011
样本数	494		477		475	
Log-likelihood	630.307		358.725		89.407	
Cox & Snell R ²	0.047		0.085		0.061	
Nagelkerke R ²	0.051		0.150		0.274	

著。此外,关于BMI不正常的影响因素模型中无一变量在统计上存在显著影响。可能的原因是BMI不正常的影响机理可能更为复杂,本模型考虑因素不足,此外也可能是由于本调查样本整体偏年轻,生理健康风险整体偏低,所以各因素影响不突出。

其次,在睡眠质量差的影响因素模型中,中长距离-公交-小汽车通勤者的健康风险相对最低,而超长距离-公交-小汽车通勤者的健康风险相对最高,即说明适度通勤有利于降低睡眠质量差的健康风险,但超长通勤则会增加睡眠质量差的风险,一定程度上证明了长距离通勤模式带来的时间压力较大,很可能压缩了睡眠活动时间,从而导致其对睡眠质量的消极影响。此外,模型显示随着年龄增大睡眠质量差的风险相对减少。这对于整体偏年轻的天通苑调查样本而言是相对合理的。

在经常请病假的影响因素模型中,也呈现超长距离-公交-小汽车通勤者健康风险相对最高的趋势,他们经常请病假的可能性更大。此外,相比于机关事业单位职员,一般劳动者经常请病假的概率更小;而居住年数越长,经常请病假的可能性越大。

在心理健康方面,尤其在疲惫和压力2个模型中同样也呈现出通勤模式对健康的倒“U”形影响趋

势,即相比于短距离-积极-公交通勤者,中长距离-公交-小汽车通勤者的健康风险最小,而超长距离-公交-小汽车通勤者感到疲惫不堪和压力大的风险更大,但是只有压力模型中超长距离-公交-小汽车通勤模式的影响在统计上是显著的;同时,再次验证了过度职住分离和通勤对健康的负面影响。而在情绪模型中,中长距离-公交-小汽车通勤者和超长距离-公交-小汽车通勤者感到情绪低落的风险都更小,但同样在统计上不显著(表5)。

在压力模型和情绪模型中,女性相对于男性而言压力大和情绪低落的风险都显著较小。随着个人收入水平的提升,情绪低落的风险也明显增加。企业管理者相对于机关事业单位职员,虽然疲惫不堪的风险显著较低,但情绪低落的风险显著更高。

4 结论与讨论

基于对北京典型郊区居住区天通苑居民的一手问卷调查数据,综合通勤距离、通勤时间与通勤方式3个方面特征聚类形成3种通勤模式,借助二项Logistic回归模型,在控制其他社会经济属性的前提下验证不同通勤模式对生理健康和心理健康2

表5 通勤模式对心理健康影响的回归模型
Tab.5 Binary logistic regression models of the determinants of mental health outcomes

影响因素	疲惫不堪		压力大		情绪低落	
	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)
通勤模式(参照:短距离-积极-公交通勤)	0.162		0.084		0.349	
中长距离-公交-小汽车通勤	0.513	0.819	0.669	0.905	0.180	0.576
超长距离-公交-小汽车通勤	0.149	1.791	0.062	1.915	0.365	0.537
性别(参照:男性)	0.334	0.785	0.025	0.642	0.002	0.304
年龄	0.641	1.008	0.298	1.015	0.675	1.010
户口(参照:本地居民)	0.597	0.837	0.862	1.046	0.811	0.897
学历(参照:本科及以上学历)	0.563	0.850	0.305	0.791	0.259	0.650
个人月收入/(元/月)	0.284	1.010	0.332	0.980	0.023	1.020
职业(参照:机关事业单位)	0.070		0.981		0.343	
私营企业主	0.560	1.310	0.662	1.176	0.117	2.887
一般劳动者	0.390	1.400	0.965	0.986	0.429	1.642
企业管理者	0.044	0.285	0.901	0.955	0.067	3.734
专业技术人员	0.836	0.911	0.650	0.851	0.762	1.246
其他	0.293	0.557	0.942	1.029	0.630	1.435
居住年数	0.689	1.148	0.422	1.241	0.187	1.883
住房产权(参照:自有产权)	0.658	1.014	0.244	1.030	0.156	1.057
孩子(参照:没有13岁以下孩子)	0.116	0.652	0.468	0.859	0.649	0.846
常数	0.153	0.320	0.271	0.503	0.076	0.125
样本数	481		483		487	
Log-likelihood	452.008		651.334		279.853	
Cox & Snell R ²	0.050		0.044		0.058	
Nagelkerke R ²	0.079		0.055		0.124	

个维度6个指标的影响。研究发现,整体上通勤模式对睡眠质量差、经常请病假、疲惫不堪、压力大等健康风险的影响均呈现出倒“U”形的趋势,表明适度通勤可能有利于健康,而过长通勤却不利于健康,尤其是超长距离-公交-小汽车通勤模式显著地增加了睡眠质量差、经常请病假、压力大等的健康风险。

本研究表明,改善大城市郊区居民的职住关系不仅意味着城市运行效率的提升,更重要的是意味着城市生活质量的提升。对于像天通苑这类最初为疏解城市中心区人口而形成的单一功能的郊区巨型居住组团而言,以往职住分离与通勤行为研究往往提倡通过一定程度的职住平衡来改善单一功能和空间错位造成的长距离通勤和职住分离。本研究进一步从过长通勤模式对生理和心理健康造成的负面影响来揭示出区域职住平衡对公共健康的意义。营造宜居的郊区社区,不能仅局限于满足基本的住房和居住需求,更应该考虑居民就业可达性以及交通出行的便利程度,应提倡规划建设既宜居也宜业的郊区社区。此外,在考虑郊区职住平衡问题时,空间尺度非常重要,本研究的结论还揭示出适度通勤可能有利于降低健康风险。然而,由于

通勤模式对健康的影响非常复杂,很难一概而论,究竟多大尺度上的职住平衡和适度通勤更加有利于健康仍需要进一步采集环境实验数据进行验证。

同时,本文在数据和方法上仍然存在一定的局限性。本文所用的调查数据由于年龄结构偏年轻化,样本整体的生理健康状况相对较好,因此不利于揭示通勤模式对生理健康的真实影响。此外,天通苑居民中本地居民与外来人口尽管居住邻近,但生活方式及行为特征分异明显,因此,亟待分别针对2类人群来分析职住关系与通勤对其健康的不同影响机制,从而从住房、就业、人口、设施配套等方面促进郊区社区融合和生活质量提高。在最后,通过聚类划分出的通勤模式由于无法准确检验通勤方式的健康效应以及有利于降低健康风险的合理的职住距离,因此,在进一步研究中可尝试通过结构方程模型来建立职住距离、通勤方式、通勤时间内部的相互影响关系及其对健康影响。

致谢:对参与问卷调查的北京联合大学应用文理学院人文地理与城乡规划及地理信息系统专业2013级的全体同学以及北京大学城市与环境学院行为地理研究小组的全体同学表示由衷的感谢。

参考文献(References)

- 柴彦威, 张艳, 刘志林. 2011. 职住分离的空间差异性及其影响因素研究[J]. 地理学报, 66(2): 157-166. [Chai Y W, Zhang Y, Liu Z L. 2011. Spatial differences of home-work separation and the impacts of housing policy and urban sprawl: Evidence from household survey data in Beijing[J]. *Acta Geographica Sinica*, 66(2): 157-166.]
- 陈雪明. 2003. 美国城市化和郊区化历史回顾及对中国城市的展望[J]. 国际城市规划, 18(1): 51-56. [Chen X M. 2003. Historical review of the U.S.A urbanization and sub-urbanization process and future outlook of the Chinese urban development[J]. *Urban Planning Overseas*, 18(1): 51-56.]
- 冯健, 周一星. 2003. 中国城市内部空间结构研究进展与展望[J]. 地理科学进展, 22(3): 304-315. [Feng J, Zhou Y X. 2003. A review and prospect on urban internal spatial structure research in China[J]. *Progress in Geography*, 22(3): 304-315.]
- 贾晓朋, 孟斌, 张媛媛. 2015. 北京市不同社区居民通勤行为分析[J]. 地域研究与开发, 34(1): 55-59, 70. [Jia X P, Meng B, Zhang Y Y. 2015. Analysis of the residents commuting behavior in different communities in Beijing city [J]. *Areal Research and Development*, 34(1): 55-59, 70.]
- 刘志林, 王茂军. 2011. 北京市职住空间错位对居民通勤行为的影响分析: 基于就业可达性与通勤时间的讨论[J]. 地理学报, 66(4): 457-467. [Liu Z L, Wang M J. 2011. Job accessibility and its impacts on commuting time of urban residents in Beijing: From a spatial mismatch perspective [J]. *Acta Geographica Sinica*, 66(4): 457-467.]
- 刘志林, 张艳, 柴彦威. 2009. 中国大城市职住分离现象及其特征: 以北京市为例[J]. 城市发展研究, 16(9): 110-117. [Liu Z L, Zhang Y, Chai Y W. 2009. Home-work separation in the context of institutional and spatial transformation in urban China: Evidence from Beijing household survey data[J]. *Urban Studies*, 16(9): 110-117.]
- 孟斌. 2009. 北京城市居民职住分离的空间组织特征[J]. 地理学报, 64(12): 1457-1466. [Meng B. 2009. The spatial organization of the separation between jobs and residential locations in Beijing[J]. *Acta Geographica Sinica*, 64(12): 1457-1466.]
- 孟斌, 于慧丽, 郑丽敏. 2012. 北京大型居住区居民通勤行为对比研究: 以望京居住区和天通苑居住区为例[J]. 地理研究, 31(11): 2069-2079. [Meng B, Yu H L, Zheng L M. 2012. The analysis of commuting behavior in the huge residential districts: A case study of Wangjing and Tiantongyuan in Beijing[J]. *Geographical Research*, 31(11): 2069-2079.]
- 潘海啸, 王晓博. 2010. 动迁居民的出行特征及其对社会分异和宜居水平的影响[J]. 城市规划学刊, 6(61): 61-67. [Pan H X, Wang X B. 2010. Travel characteristics and its impact on social segregation and urban livability[J]. *Urban Planning Forum*, 6(61): 61-67.]
- 吴江洁, 孙斌栋. 2016a. 发达国家通勤影响个人健康的研究综述与展望[J]. 世界地理研究, 25(3): 142-150. [Wu J J, Sun B D. 2016a. A review of the literature on the impact of commuting on personal health in developed countries[J]. *World Regional Studies*, 25(3): 142-150.]
- 吴江洁, 孙斌栋. 2016b. 通勤时间的幸福绩效: 基于中国家庭追踪调查的实证研究[J]. 人文地理, 31(3): 33-39. [Wu J J, Sun B D. 2016b. The impact of commuting time on subjective happiness: Evidence from China family panel survey data[J]. *Human Geography*, 31(3): 33-39.]
- 张天然. 2016. 基于手机信令数据的上海市域职住空间分析[J]. 城市交通, 14(1): 15-23. [Zhang T R. 2016. Job-housing spatial distribution analysis in Shanghai metropolitan area based on cellular signaling data[J]. *Urban Transport of China*, 14(1): 15-23.]
- 张艳. 2015. 城市空间行为与分异: 以北京为例[M]. 北京: 学苑出版社. [Zhang Y. 2015. *Chengshi kongjian xingwei yu fenyi: Yi Beijing weili*[M]. Beijing, China: Academic Press.]
- 周素红, 程璐萍, 吴志东. 2010. 广州市保障性住房社区居民的居住-就业选择与空间匹配性[J]. 地理研究, 29(10): 1735-1745. [Zhou S H, Cheng L P, Wu Z D. 2010. The jobs-housing relocation and spatial matching of residents in alleviatory housing neighborhoods in Guangzhou[J]. *Geographical Research*, 29(10): 1735-1745.]
- 周素红, 何嘉明. 2017. 郊区化背景下居民健身活动时空间约束对心理健康影响: 以广州为例[J]. 地理科学进展, 36(10): 1229-1238. [Zhou S H, He J M. 2017. Effects of spatial-temporal constraints of suburban residents on fitness activities to mental health in the context of rapid suburbanization: A case study in Guangzhou, China[J]. *Progress in Geography*, 36(10): 1229-1238.]
- 周素红, 闫小培. 2006. 广州城市居住-就业空间及对居民出行的影响[J]. 城市规划, 30(5): 13-18, 26. [Zhou S H, Yan X P. 2006. Relationship between urban residential space and employment space and impact on resident trip in Guangzhou[J]. *City Planning Review*, 30(5): 13-18, 26.]
- 朱菁, 高鹏华, 吴潇, 等. 2014. 大城市居民通勤行为的健康效应研究: 以西安市为例[J]. 城市规划学刊, (6): 46-51. [Zhu J, Gao P H, Wu X, et al. 2014. The commuting effects to people's health: A case study of Xi'an[J]. *Urban Planning Forum*, (6): 46-51.]
- Hansson E, Mattisson K, Björk J, et al. 2011. Relationship between commuting and health outcomes in a cross-sectional

- population survey in southern Sweden[J]. *BMC Public Health*, 11: 834.
- Oliveira R, Moura K, Viana J, et al. 2015. Commute duration and health: Empirical evidence from Brazil[J]. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 80: 62-75.
- Palmer A. 2005. Health of people who travel to work: The effect of time travel and mode of transport on health[R]. Kent, UK: Centre for Health Services Studies University of Kent.
- Sun B, Yan H, Zhang T. 2017. Built environmental impacts on individual mode choice and BMI: Evidence from China[J]. *Journal of Transport Geography*, 63:11-21.
- Zhou J P, Zhang C, Chen X J, et al. 2014. Has the legacy of Danwei persisted in transformations? The jobs-housing balance and commuting efficiency in Xi'an[J]. *Journal of Transport Geography*, 40: 64-76.

Implications of commuting pattern for suburban residents' health in large Chinese cities: Evidences from Tiantongyuan in Beijing

FU Tingting¹, ZHANG Yan^{2*}, CHAI Yanwei¹

(1. College of Urban and Environmental Sciences, Peking University, Beijing 100871, China;

2. Institute of Beijing Studies, Beijing Union University, Beijing 100101, China)

Abstract: Suburbanization of Chinese cities has exacerbated home-work separation and led to the increase of long-distance commuting of suburbanites, which may affect their health status. In this article, taking Tiantongyuan in the inner suburb of Beijing as a case study, we focused on the impacts of suburban residents' commuting pattern on the health outcomes. In general, the overall commuting space of the full-time workers living in Tiantongyuan showed an uneven radial pattern centered at the community's location. According to commuting distance, commuting time, and commuting modes, the commuting patterns of the full-time employees living in Tiantongyuan can be clustered into three main types, including short distance-active commuting-public transit commuting, medium to long distance-public transit-car driving commuting, and long distance-public transit-car driving commuting. Controlling for other socioeconomic variables, this study used binary logistic regression models to verify the effect of commuting patterns on both physical and mental health outcomes. It was found that the effect of commuting patterns on poor sleep quality, frequent sick leaves, fatigue, stress, and other health risks showed an inverted U-shaped trend. Moderate commuting may be good for health, while extremely long commuting might be harmful to health. Especially, long distance-public transit-car driving commuting significantly increased the health risks of poor sleep quality, frequent sick leaves, and stress. Improving the home-work connection of the suburb is not only helpful for improving the efficiency of urban operation, but more importantly, is also meaningful for the improvement of the life quality of suburban residents.

Key words: commuting pattern; health behavior; physical health; mental health; suburbanization; Beijing; Tiantongyuan