

## 工作场所身体活动干预健康促进效果研究进展

贾英男, 傅华, 李洋

**摘要:** 尽管有规律的身体活动对身体健康的益处已经得到证实, 但有相当比例的成年人之身体活动量没有达到推荐标准。工作场所可以作为促进成年人身体活动的重点场所。本文着重就国外工作场所身体活动促进的干预措施类型、影响干预效果的因素等作一总结和归纳, 并提出工作场所身体活动促进项目现存的问题和未来的研究方向。

**关键词:** 工作场所; 身体活动; 干预; 健康促进

**Review on Worksite Physical Activity Interventions** JIA Ying-nan, FU Hua, LI Yang (School of Public Health/Key Laboratory of Public Health Safety of Ministry of Education, Fudan University, Shanghai 200032, China). Address correspondence to LI Yang, E-mail: yangli@shmu.edu.cn · The authors declare they have no actual or potential competing financial interests.

**Abstract:** Although the health benefits of regular physical activities have already been proved, a large proportion of adults still fail to meet the recommended standard of physical activity. Given that, worksite could serve as an important site for promoting lifestyle physical activity among adults. This paper summarized intervention methods and impact factors of physical activities in worksite abroad through literature review, discussed existing problems concerning physical activity promotions, and explored potential directions for future research.

**Key Words:** worksite; physical activity; intervention; health promotion

尽管有规律的身体活动对身体健康的益处已经得到多项研究的证实<sup>[1]</sup>, 但是随着工业化进程的加深, 全世界相当比例的成年人身体活动量没有达到推荐标准, 而且静态生活方式的比例仍然很高<sup>[2]</sup>。国内的研究表明, 在中国大陆的大城市中也存在相类似的情况<sup>[3]</sup>。在职人群是成年人的主体, 由于科技的进步, 非体力劳动者占在职人群的比例显著增加, 而工作场所的日益现代化, 也导致了在职人群, 尤其是非体力劳动者身体活动的不足。因此, 本综述中的工作场所主要针对非体力劳动者而言。目前, 此类工作场所作为促进在职人群身体活动的重要环境, 已经成为身体活动干预研究关注的焦点。工作场所身体活动干预相比社区干预而言, 具有很多优势, 比如更具有可持续性、可操作性, 员工之间沟通便利, 也更容易建立规章制度等<sup>[4]</sup>。因此, 此类工作场所可以作为促进成年人身体活动的重点场所。

本综述拟以 2000—2011 年国外工作场所身体活动干预健康促进效果的文献为依据, 探索可能影响干预效果的因素。纳入标准为 (1) 干预在工作场所开展; (2) 干预效果包括身体活动相关行为改变; (3) 设计类型为随机对照试验、类试验或者自身前后对照等干预研究。依据此标准, 共纳入文献 35 篇。

[作者简介] 贾英男 (1986—), 男, 博士生; 研究方向: 工作场所体力活动促进; E-mail: 10211020036@fudan.edu.cn

[通信作者] 李洋讲师, E-mail: yangli@shmu.edu.cn

[作者单位] 复旦大学公共卫生学院, 公共卫生安全教育部重点实验室, 上海 200032

### 1 干预措施的主要类型

自 2000 年以来, 通过回顾国外的相关文献, 工作场所身体活动干预措施可以归纳为 7 个类型, 见表 1。

表 1 工作场所身体活动干预措施分类与举例

干预类型	干预措施举例
健康教育	开设身体活动奥秘与益处的讲座; 张贴健康宣传海报 根据对象自身情况(锻炼喜好、所处阶段以及目前锻炼情况)发送身体活动锻炼提示的电子邮件
培训技能	目标设定、计划制定、自我管理以及对锻炼项目选择等技能的培训
提供器材	计步器、腰围尺、运动水瓶、健身器材、锻炼日记、周边锻炼场所示意图
营造环境	物质环境: 建设供员工步行的健身路; 在楼梯间铺设新地毯、添置壁画、播放音乐、发放水果等 社会环境: 鼓励员工交流锻炼心得(网络、会议)、午间步行小组
举办活动	员工锻炼日、运动会、员工步行比赛
革新制度	领导签署制度; 员工管理层承诺; 制定组织计划; 制定新制度(如每周减少 2.5h 工作时间而用于锻炼等)
奖励机制	团队奖励、个人奖励(成功经验分享)

#### 1.1 健康教育

发送电子邮件是针对个体最主要的健康教育形式, 并且取得了良好的效果<sup>[5-9]</sup>。其中, 部分项目在发送电子邮件时, 会根据对象的自身情况, 如锻炼的喜好、所处阶段以及目前锻炼情况等, 发送个性化指导邮件<sup>[5, 8]</sup>。相比于电子邮件的形式, 书面材料和网站论坛的教育形式效果相对较差<sup>[10-11]</sup>。

针对群体的健康教育类干预主要形式是张贴宣传海报和举办宣传讲座。海报主要内容包括鼓励走楼梯<sup>[12]</sup>、步行或骑车

上班<sup>[6]</sup>以及健身小技巧<sup>[13]</sup>等, 讲座内容以讲授身体活动的益处为主<sup>[14]</sup>。

### 1.2 培训技能

研究者通过集中授课的形式, 教授干预对象与身体活动相关的各种技能, 取得了较为理想的效果。其中, 目标设定是最重要的技能之一, 多个项目都教导对象如何设定实际可行又易于评估的锻炼目标<sup>[15-20]</sup>。除此之外, 制定锻炼计划, 自我管理方法以及锻炼项目选择等也是培训的主要内容<sup>[13-14, 17]</sup>。

### 1.3 提供器材

器材的提供以计步器应用最为广泛, 而且常常与目标设定和自我管理课程相结合<sup>[13, 15-17]</sup>。计步器在很多项目中, 既是干预措施的一部分, 也是一项有效的评估手段<sup>[9, 17]</sup>。也有一些项目给干预对象发放腰围尺和锻炼日记, 从目标激励的角度, 促进他们锻炼<sup>[13]</sup>; 运动水瓶和锻炼场所示意图则为干预对象锻炼提供便利<sup>[13, 20]</sup>。而添置健身器材作为干预手段, 因为投入较大, 而效果并不明显, 所以应用有限<sup>[18]</sup>。

### 1.4 营造环境

营造环境既包括改善物质环境也包括改善社会环境。物质环境方面, 建设供员工步行的健身路在多个项目中得到应用<sup>[9, 13, 18, 20-21]</sup>, 效果较好; 改善楼梯的物质环境, 比如铺设新地毯, 添置壁画, 播放音乐甚至发放水果等, 也明显促进了干预对象走楼梯的行为<sup>[21]</sup>。社会环境方面, 主要措施为通过网络平台、召开会议以及组成锻炼小组等, 促进对象交流锻炼心得, 营造积极的锻炼氛围, 但是近一半的项目效果却并不理想<sup>[9, 18, 20]</sup>。

### 1.5 举办活动

举办体育活动一般作为其他干预措施的辅助, 内容包括员工锻炼日、运动会以及步行比赛等<sup>[6, 9, 13]</sup>。这类活动并不会成为唯一的干预措施, 因此, 难以评价这类干预措施的效果。

### 1.6 革新制度

文献中对如何在制度层面进行干预的描述比较含糊, 例如只提到运用了领导签署制度、员工管理层承诺、制定组织计划以及管理层支持等措施进行干预<sup>[19-20]</sup>。只有THIELE等<sup>[22]</sup>在文章中对制度的革新进行了较为详尽的描述, 即每周减少2.5h的工作时间安排员工用于体育锻炼。

### 1.7 奖励机制

与举办活动相类似, 设置奖励机制较少作为单一的干预措施, 而是作为主要干预措施的辅助, 比如与目标设定和完成情况相结合<sup>[15, 19]</sup>, 奖励分享成功经验的对象<sup>[15]</sup>, 以及为参与活动的对象提供游戏的机会<sup>[23]</sup>等。

综上所述, 尽管工作场所身体活动的干预措施种类繁多, 但是就干预的效果而言, 相似的干预措施却不一定能起到相同的效果<sup>[24-25]</sup>, 需要结合工作场所的特点设计干预措施。

## 2 影响干预效果的因素

### 2.1 干预设计理论基础

从表2中可以发现, 工作场所身体活动的干预项目以行为改变理论的应用最为广泛。在以行为改变理论为基础的干预项目中, 其中有6个项目仅应用了1种行为改变理论, 以阶段改变理论为主, 并且有5个项目取得了一定的效果。例如, YAP

等<sup>[8]</sup>依据阶段改变理论, 针对处于不同身体活动阶段的工作场所人群定期发送特定的电子邮件, 为期6周的干预取得了良好的效果, 干预对象的总体活动水平有所提高。其余的12个项目至少应用了2种行为改变理论。例如, BERKEL等<sup>[26]</sup>应用计划行为理论和健康信念模型设计的为期6个月的干预项目, 提高了干预对象的闲暇时间身体活动水平; PLOTNIKOFF等<sup>[7]</sup>设计的为期6个月的干预项目中应用了社会认知理论、计划改变理论、阶段改变理论和保护动机理论, 也提高了干预对象的闲暇时间身体活动水平。但是, TUCKER等<sup>[24]</sup>应用认知-行为理论和社会学习理论设计的干预项目, 并未取得理想的效果。

与行为改变的相关理论相比较, 生态学模型和决策点提示等理论的应用比较少, 但有效比例很高。WARREN等<sup>[20]</sup>应用生态学模型, 通过改变个体和管理层的相关措施, 使干预对象的每周步行数明显增加。而决策点提示理论主要应用于促进人们走楼梯的行为, 如EVES等<sup>[12]</sup>评估了在电梯口和楼梯口张贴宣传海报的效果, 发现楼梯的使用明显增加。

除了上述提到的理论外, 还有相当数量项目的干预措施并未依据理论而设计, 这些项目的成功率也相对较低<sup>[27]</sup>。但也有很多项目尽管没有应用相关行为改变理论, 但效果仍然较好。例如, 通过每周减少2.5h的工作时间用于锻炼, 提高了员工的身体活动水平<sup>[23]</sup>; 而KERR等<sup>[21]</sup>在楼梯间布置了新的地毯, 并播放音乐, 促进了员工走楼梯的行为。这些通过改变工作时间和企业锻炼氛围等企业情境的干预效果, 也在一定程度上说明在职人群的身体活动行为改变的机制值得进一步探讨。

表2 工作场所身体活动干预设计的理论基础与干预效果

理论基础	有效		无效		合计
	n	%	n	%	
行为改变理论	14	77.8	4	22.2	18
生态学模型	2	100.0	0	0.0	2
生态学模型与行为改变理论结合	2	100.0	0	0.0	2
决策点提示	2	100.0	0	0.0	2
未提及理论	7	63.6	4	36.4	11

### 2.2 干预期限

在干预期限的设计上, 可以发现大部分的项目集中于6周到24周之间, 约占总项目的62.9%。通过分析比较不同干预期限项目之间干预效果的差别可以发现, 伴随干预期限的延长, 项目干预有效性的比例在逐渐下降, 这就更要求研究者注重长期项目有效性的研究, 因为长期规律的身体活动对身体健康有较为显著的益处。

### 2.3 干预层面

纳入研究的项目中, 针对单个层面的干预, 以个体层面比例最高, 但效果并不如针对物质环境和组织管理层面的干预项目。通过分析表明, 个体层面的干预多为不同形式的健康教育(锻炼课程、电子邮件和网站信息等)<sup>[7-8, 11, 15, 17, 24]</sup>和个体鼓励<sup>[10, 15]</sup>(如计步器和锻炼日记等)为主。此外, 针对某些身体活动行为, 例如走楼梯等, 则是更多地针对物质环境的干预, 干预的措施主要包括张贴鼓励性的海报, 美化楼梯环境, 播放音乐以及在

楼梯发放水果等,而且效果也非常明显<sup>[21,28]</sup>。针对组织管理层面的项目仅有一个,THIELE等<sup>[22]</sup>通过减少员工每周2.5h的工作时间,提高了员工的身体活动水平。

而多层面的干预中,个体层面与环境干预相结合的项目较多,其中环境层面的干预包括物质环境和社会环境,物质环境以提供健身器材和场地为主<sup>[13,29]</sup>,社会环境则更多强调社会支持和组成锻炼小组<sup>[13,17,27]</sup>。

从不同层面的干预效果可以发现,多层面的联合干预效果并不比单层面好,见表3。这可能由于多层面的干预实施起来更为困难,如果措施并不适合干预的场所,也会在很大程度上影响干预的效果。

表3 工作场所身体活动干预层面与干预效果

干预层面	有效		无效		合计
	n	%	n	%	
个体层面	11	78.6	3	21.4	14
物质环境层面	5	100.0	0	0.0	5
组织管理层面	1	100.0	0	0.0	1
多个层面	10	66.7	5	33.3	15

#### 2.4 需求评估与过程评估

通过对纳入文献的分析表明,同时完成需求评估和过程评估的项目所占比例非常低,仅为11.4%,而62.9%的两者都未开展。GOODE等<sup>[30]</sup>和WILSON等<sup>[31]</sup>分别在各自的研究中发现,项目实施的情况,干预对象的参与度,干预的可持续性等因素,均会影响身体活动干预项目的效果,而且还可能存在剂量效应关系。

### 3 工作场所身体活动干预研究方向的展望

综上所述,工作场所作为身体活动促进的重要场所,已经越来越受到重视。在进入21世纪的10多年来,无论在干预措施,还是在干预理论方面,研究者都取得了一定的进展,但是干预的效果却没有明显的提高。因此,仍有许多问题需要进一步探讨和研究。

#### 3.1 应加强对在职人群的身体活动干预的理论研究

虽然目前有一些针对工作场所的干预项目取得了一定的效果,但效果并不明显,而且维持的时间也有限。在干预设计的理论方面,目前的过程变量指标并不能很好地解释干预对象身体活动行为的改变。学者们已经注意到环境可能通过直接或间接影响个体的认知,从而影响行为,而关于工作环境干预与身体活动行为之间的作用机制仍然存在争议。例如研究人员发现自我效能可以部分调节工作场所环境与身体活动行为之间的关系<sup>[32]</sup>。但是,也有研究显示,社会认知变量对行为改变并没有起到调节作用<sup>[33]</sup>。除此之外,DISHMAN等<sup>[16]</sup>在研究中发现,干预对象身体活动的改变与目标设定、现状满意度以及自我效能等中间变量存在剂量效应关系,但相关的研究还比较缺乏。

#### 3.2 应注重对需求评估和过程评估的应用

应注重在文献中描述干预项目开展需求评估和过程评估的情况。CONN等<sup>[34]</sup>在综述工作场所身体活动干预项目时发现,企

业自主设计的干预措施比外来设计的干预措施更有效,而且当干预提供者为企业的员工时,干预的效果也更好。因此,项目开展前进行需求评估,充分听取干预对象的建议,对于提高干预效果是十分必要的。

#### 3.3 应增加成本效益等经济学方面的研究

工作场所的身体活动干预可以增加一些成本效益方面的研究,更深入地评估与企业利益相关的指标如减少缺勤、工作压力和失误,增加生产力和工作满意度等,以便让更多的企业在思想上重视员工身体活动的促进工作,提供良好的条件和必要的保障措施,保证身体活动干预的成功实施<sup>[35]</sup>。

#### 3.4 现阶段开展工作场所身体活动促进工作的主要方向

目前大型的国有企业相对外资企业而言,对于员工身体活动促进工作的重视不足;而中小企业,由于资源限制,也很难为此投入过多的资金和人力。所以就目前的情况而言,对于不同规模、类型和体制的企业,在开展工作场所身体活动促进工作时应有所侧重。

对于资金充裕、人员充足的大型企业,可应用一定的行政手段,加强企业领导层对员工健康的重视,设置专门的组织和人员分管相关工作,并有一定的物质保障;对于资源不足,规模较小的民营企业,则更应该加强与周边社区、学校等的联系,为员工体育锻炼提供物质保证。除此之外,通过不同形式的健康宣传,如鼓励走楼梯的海报等,提高员工的锻炼意识;通过组织兴趣小组,调动员工参与体育锻炼的积极性;通过组织企业之间的经验交流,促进优秀做法的推广等,最终使员工能够在更健康的环境下,更高效、更健康的工作。

·作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

#### 参考文献:

- [1] WARBURTON DE, NICOL CW, BREDIN SS. Health benefits of physical activity: the evidence[J]. CMAJ, 2006, 174(6): 801-809.
- [2] CASTILLO-RETAMAL M, HINCKSON EA. Measuring physical activity and sedentary behaviour at work: a review[J]. Work, 2011, 40(4): 345-357.
- [3] 李洋, 李伟听, 范本浩, 等. 上海中心城区居民身体活动情况的调查[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2004, 22(6): 458-460.
- [4] DISHMAN RK, OLDENBURG B, O'NEAL H, et al. Worksite physical activity interventions[J]. Am J Prev Med, 1998, 15(4): 344-361.
- [5] STERNFELD B, BLOCK C, QUESENBERRY CP JR, et al. Improving diet and physical activity with ALIVE: a worksite randomized trial[J]. Am J Prev Med, 2009, 36(6): 475-483.
- [6] WEN LM, ORR N, BINDON J, et al. Promoting active transport in a workplace setting: evaluation of a pilot study in Australia[J]. Health Promot Int, 2005, 20(2): 123-133.
- [7] PLOTNIKOFF RC, PICKERING MA, MCCARGAR LJ, et al. Six-month follow-up and participant use and satisfaction of an electronic mail intervention promoting physical activity and nutrition[J]. Am J Health Promot, 2010, 24(4): 255-259.
- [8] YAP TL, BUSCH-JAMES DM. Tailored e-mails in the workplace[J]. AAOHN J, 2010, 58(10): 425-432.

- [ 9 ] DE COCKER KA, DE BOURDEAUDHUIJ IM, CARDON GM. The effect of a multi-strategy workplace physical activity intervention promoting pedometer use and step count increase [ J ]. Health Educ Res, 2010, 25( 4 ): 608-619.
- [ 10 ] SLOOTMAKER SM, CHINAPAW MJ, SCHUIT AJ, et al. Feasibility and effectiveness of online physical activity advice based on a personal activity monitor: randomized controlled trial [ J ]. J Med Internet Res, 2009, 11( 3 ): e27.
- [ 11 ] PLOTNIKOFF RC, BRUNET S, COURNEYA KS, et al. The efficacy of stage-matched and standard public health materials for promoting physical activity in the workplace: the Physical Activity Workplace Study ( PAWS ) [ J ]. Am J Health Promot, 2007, 21( 6 ): 501-509.
- [ 12 ] EVES FF, WEBB OJ, MUTRIE N. A workplace intervention to promote stair climbing: greater effects in the overweight [ J ]. Obesity ( Silver Spring ), 2006, 14( 12 ): 2210-2216.
- [ 13 ] NAITO M, NAKAYAMA T, OKAMURA T, et al. Effect of a 4-year workplace-based physical activity intervention program on the blood lipid profiles of participating employees: the high-risk and population strategy for occupational health promotion ( HIPOP-OHP ) study [ J ]. Atherosclerosis, 2008, 197( 2 ): 784-790.
- [ 14 ] HALLAM JS, PETOSA R. The long-term impact of a four-session work-site intervention on selected social cognitive theory variables linked to adult exercise adherence [ J ]. Health Educ Behav, 2004, 31( 1 ): 88-100.
- [ 15 ] GREEN BB, CHEADLE A, PELLEGRINI AS, et al. Active for life: a work-based physical activity program [ J ]. Prev Chronic Dis, 2007, 4( 3 ): A63.
- [ 16 ] DISHMAN RK, VANDENBERG RJ, MOTL RW, et al. Dose relations between goal setting, theory-based correlates of goal setting and increases in physical activity during a workplace trial [ J ]. Health Educ Res, 2010, 25( 4 ): 620-631.
- [ 17 ] CHAN CB, RYAN DA, TUDOR-LOCKE C. Health benefits of a pedometer-based physical activity intervention in sedentary workers [ J ]. Prev Med, 2004, 39( 6 ): 1215-1222.
- [ 18 ] ARAO T, OIDA Y, MARUYAMA C, et al. Impact of lifestyle intervention on physical activity and diet of Japanese workers [ J ]. Prev Med, 2007, 45( 2/3 ): 146-152.
- [ 19 ] DISHMAN RK, DEJOY DM, WILSON MG, et al. Move to improve: a randomized workplace trial to increase physical activity [ J ]. Am J Prev Med, 2009, 36( 2 ): 133-141.
- [ 20 ] WARREN BS, MALEY M, SUGARWALA LJ, et al. Small steps are easier together: a goal-based ecological intervention to increase walking by women in rural worksites [ J ]. Prev Med, 2010, 50( 5/6 ): 230-234.
- [ 21 ] KERR NA, YORE MM, HAM SA, et al. Increasing stair use in a worksite through environmental changes [ J ]. Am J Health Promot, 2004, 18( 4 ): 312-315.
- [ 22 ] VON THIELE SCHWARZ U, LINDFORS P, LUNDBERG U. Health-related effects of worksite interventions involving physical exercise and reduced workhours [ J ]. Scand J Work Environ Health, 2008, 34( 3 ): 179-188.
- [ 23 ] TITZE S, MARTIN BW, SEILER R, et al. A worksite intervention module encouraging the use of stairs: results and evaluation issues [ J ]. Soz Praventivmed, 2001, 46( 1 ): 13-19.
- [ 24 ] TUCKER SJ, LANNINGHAM-FOSTER LM, MURPHY JN, et al. Effects of a worksite physical activity intervention for hospital nurses who are working mothers [ J ]. AAOHN J, 2011, 59( 9 ): 377-386.
- [ 25 ] HESS I, BORG J, RISSEL C. Workplace nutrition and physical activity promotion at Liverpool Hospital [ J ]. Health Promot J Austr, 2011, 22( 1 ): 44-50.
- [ 26 ] VAN BERKEL J, PROPER KI, BOOT CR, et al. Mindful "Vitality in Practice": an intervention to improve the work engagement and energy balance among workers; the development and design of the randomised controlled trial [ J ]. BMC Public Health, 2011, 11: 736.
- [ 27 ] FRENCH SA, HARNACK LJ, HANNAN PJ, et al. Worksite environment intervention to prevent obesity among metropolitan transit workers [ J ]. Prev Med, 2010, 50( 4 ): 18018-18015.
- [ 28 ] MEYER P, KAYSER B, KOSSOVSKY MP, et al. Stairs instead of elevators at workplace: cardioprotective effects of a pragmatic intervention [ J ]. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2010, 17( 5 ): 569-575.
- [ 29 ] PUIG-RIBERA A, MCKENNA J, GILSON N, et al. Change in work day step counts, wellbeing and job performance in Catalan university employees: a randomised controlled trial [ J ]. Promot Educ, 2008, 15( 4 ): 11-16.
- [ 30 ] GOODE AD, WINKLER EA, LAWLER SP, et al. A telephone-delivered physical activity and dietary intervention for type 2 diabetes and hypertension: does intervention dose influence outcomes? [ J ]. Am J Health Promot, 2011, 25( 4 ): 257-263.
- [ 31 ] WILSON MG, BASTA TB, BYNUM BH, et al. Do intervention fidelity and dose influence outcomes? Results from the move to improve worksite physical activity program [ J ]. Health Educ Res, 2010, 25( 2 ): 294-305.
- [ 32 ] PRODANIUK TR, PLOTNIKOFF RC, SPENCE JC, et al. The influence of self-efficacy and outcome expectations on the relationship between perceived environment and physical activity in the workplace [ J ]. Int J Behav Nutr Phys Act, 2004, 1( 1 ): 7.
- [ 33 ] PLOTNIKOFF RC, PICKERING MA, RHODES RE, et al. A test of cognitive mediation in a 12-month physical activity workplace intervention: does it explain behaviour change in women? [ J ]. Int J Behav Nutr Phys Act, 2010, 7: 32.
- [ 34 ] CONN VS, HAFDAHL AR, COOPER PS, et al. Meta-analysis of workplace physical activity interventions [ J ]. Am J Prev Med, 2009, 37( 4 ): 330-339.
- [ 35 ] MARSHALL AL. Challenges and opportunities for promoting physical activity in the workplace [ J ]. J Sci Med Sport, 2004, 7( 1 Suppl ): 60-66.

( 收稿日期: 2012-03-26 )

( 英文编审: 金克峙; 编辑: 王晓宇; 校对: 葛宏妍 )