

## 用坐姿技术支持日新月异的办公场所。

随着技术和趋势对工作流程带来新的变化，了解其对姿势所产生的影响是让员工安全、舒适并且高效地开展工作的关键。

🕒 阅读 5分钟

**随着技术和趋势对工作流程带来新的变化，了解其对姿势所产生的影响是让员工安全、舒适并且高效地开展工作的关键。**

从20世纪80年代开始，电脑工作的需求日益加剧，人体工程学研究人員便开始专注于深入了解坐姿的生物力学原理，从而设计出相应的解决方案来创造更加健康的日常工作环境。

在三十年后的今天，办公座椅已经从简单的就坐设备发展为符合人体工程学的办公用具，不仅能够根据员工的胖瘦高矮、不同体型进行调节，还能够配合他们工作流程的需求。由于许多上班族每天有80%的时间都保持就坐状态，身体的压力和紧张感严重影响了工作效率、和身心健康，这也成为了研究和观察的重点。

尽管有一些厂商仍然主张就坐解决方案就是优化端正坐姿和静态的坐姿，但是自20世纪90年代便开始专注于相关研究的科研团队用他们的研究结果驳斥了这种想法。荷兰代尔夫特理工大学的教授Peter Vink博士指出：“我们深知‘静态端坐’观点的根基并不牢靠，因为有证据显示斜靠的坐姿能够降低腰椎间盘所承受的压力。”

另一位人体工程学研究員，来自华盛顿大学环境和职业健康科学专业的副教授Peter Johnson也分享了类似的观点：“现代人体工程学的目标之一就是促进坐姿的改变，因为我们现在了解到，如果被限制在一种坐姿里，就算能实现舒适的体验，其结果仍然会对人体的某些特殊结构带来负面影响。”

真正符合人体工程学的办公座椅必须在支撑人体的同时，提供无限制的自由运动功能。随着现在员工的工作方式发生转变，在工作模式和使用工具日新月异的情况下，这一需求更显迫切。许多员工现在的工作不仅仅是局限于在同一张座椅上用一台电脑做独立的工作，而是需要在个人办公、专注办公和与他人合作之间频繁切换。他们不再拘束于小隔间内，而时常出没于开放式办公空间或者团队配置的办公空间，经常会转动身体与其他人交流，或者查看白板、显示器或者墙面的信息。

其中对工作流程影响最大的变革莫过于技术的发展。员工们将不再只是使用台式电脑办公，很多人都会同时使用多台设备——笔记本电脑、平板电脑和智能手机——整天都是如此。根据RJI Insight & Survey Center开展的研究显示，在2012年到2013年期间，美国成年人当中，同时使用智能手机和平板电脑的人数翻了一番，从21%上升到了46%。

每当工作、办公用具以及/或者工作团队发生显著改变之时，就必须对人体工程学应用的基本原理进行重新思考。为了从当前现实状况的角度重新对办公座椅加以评估，Steelcase的研究人员在2013年发布了一项全球性的坐姿研究，对11个国家中使用各种不同工作环境的2000多位员工进行了调研。他们的下一步计划是要系统地归类他们所观察到的变化，并分析相应的影响，从而获得如今人们在工作中所需的人体工学之洞察。

## 坐姿的三大影响因素

### 技术因素

Steelcase坐姿研究中的一个重要发现是：更新型、更小型的触摸屏幕类技术——即智能手机和平板电脑等——正在为工作坐姿带来剧烈的变化。员工们配有这些设备，在不同的工作和设备之间切换，创造出了前所未有的多样化坐姿。在Steelcase通过观察所整理出的30种坐姿当中，有9种是全新的。从表面上看，这应该是健康的发展方向，因为众所周知，长时间静坐对人体存在潜在危害。然而研究人员发现，许多针对这些小型设备而产生的坐姿往往会由于不健康的拉伸和压力对身体带来伤痛。

### 生理因素

Steelcase的研究人员发现的另一大影响因素是不断变化的工作人口分布情况。随着全球化的加剧以及北美和欧洲地区节节攀升的肥胖趋势，为办公环境中带来了大量的物理多样性

### 社会因素

研究人员们观察到的第三个影响因素是员工世代问题。在五代同堂的现代职场中，人们对于坐姿偏好更具多样性，从休闲斜靠到端正就坐——以及介于二者之间的各种坐姿。

在这些洞察的启发之下，Steelcase团队发现了在改善身体和座椅之间的互动中帮助员工在不同的坐姿和设备间切换时所产生的巨大机遇。由于在工作中，人体的移动频率前所未有，为了提供有效的支撑，他们的座椅也需要和员工一起以整合一体的方式进行移动。具体来说，研究人员们发现需要对人体的核心肌群、四肢以及座椅之间的接触部位进行重新评估。

## 支撑核心肌群:

### 系统性的方法

几十年来，生物工程学家已经认识到解决久坐不动的健康解决方案就是设计出一款支撑能力完备的座椅，确保用户能够毫不费力地改变坐姿，从端坐到斜靠，无论用户身材胖瘦。这将有助于减少对脊柱的静态负荷。除此之外，能够改变形状、模仿脊柱改变形状方式的靠背，能通过提供持续的接触和支撑对用户的身体健康带来改善。

过往的研究表明，当人们固定在一个位置上时，支撑背部的肌肉和韧带会感到疲劳。与此相反，上半身每一个动作都能够将支撑传送到新的肌肉和韧带上，让紧张的肌肉得以放松并让人恢复精力。这样一来，人们便不太容易感到疲倦。研究人员还发现，身体的动作也有助于营养物质的输送。就像是海面通过挤压和舒缓来析出水分一样，调整身体的坐姿能够将液体挤出腰椎间盘突出，并吸取新鲜的养料。

人的身体作为一套集成系统在移动过程当中采取了相互联系的方式，而Steelcase近期对坐姿的研究也凸显了一大重要洞察：当人们坐在座椅中移动时，如果座椅的坐垫和靠背相互关联并同步移动的话，就能够实现最优化的支撑。

坐姿研究还表明，一把适应当今员工需求的高效的座椅靠背必须能够支持一系列广泛的坐姿偏好。

## 支撑四肢

随着新的技术设备充斥办公场所，Steelcase的坐姿研究观察到员工双手的移动方式也较之前只需敲击台式电脑的键盘发生了更丰富的变化。这些发现与人体工程学研究人员的最新发现相结合，决定了从人体工程学的角度来看，对于上肢和扶手的新设计方式至关重要。在上班族当中，肩颈不适早已是普遍现象，通常被称为是累积性创伤失调（CTDs）、重复性劳损（RSIs）或者工作相关肌肉骨骼疾病（WMSDs）。在经历了一整天的紧张忙碌之后，特别是日复一日的重复性劳作之后，肌肉压力和伤痛的累积将可能最终导致不适以及/或者伤痛。“对于上肢而言，字面上清晰地说明是累积性创伤失调。” Vink教授强调道，“胳膊和双手在尴尬的位置上重复动作会带来疾病和伤痛。”

此外，手臂的支撑不足还可能会导致人们采用不舒适的坐姿，进而造成身体其他部位的伤痛，特别是肩颈部位的不适。手臂缺乏支撑还可能会加剧由于倚靠在锋利工作台面边缘时所造成的伤害。

与需要端坐的坐姿和双臂之间保持对称的键盘和笔记本电脑有所不同，新的机遇触摸屏技术的设备会导致工作模式不对称，这也会造成颈部过度前倾。这两种情况都需要更具适应性的方法来支撑手臂并提供更广泛的活动范围。

基于自己正在开展的研究“人体上半身的职业人体工程学”工作，Johnson教授指出：“当不对称的工作姿态得不到正确的支撑时，身体上肌肉和关节所承受的压力会被放大。”

正确的符合人体工程学的手臂支撑需要产品的尺寸与用户相吻合，确保手臂与副手之间的最大表面接触。这对于全球化的产品而言极具挑战性并且极为重要，因为在世界各地，人体身材的差异存在很大的不同。

从历史上来看，手肘的高度决定了扶手高度的范围，而臀宽的尺寸决定了扶手之间的距离。使用Caesar人体测量数据作为人体测量的采样并采用适度的容差，有5个百分点的男性需要双臂间距宽度为13.3"，而有95个百分点的女性则需要双臂间距宽度为20.6"。如何适应这一范围将成为一个重要的基准，特别是考虑到当今员工之间更为广泛的身材多样性。

对于传统的键盘使用情况，生物工程学家早就建议让肩部为手臂提供自然支撑，紧贴身体并避免肩膀、前臂以及/或者手腕不健康地向外伸。

这就意味着扶手应该能够从座椅底板的边缘进行调整以支撑身材娇小的用户。额外的宽度调节范围也将有助于支撑更小型的手持设备，方便用户将设备移动到与视线齐平的位置，避免难受的坐姿和不健康的颈部前倾。

## 关键点：

## 座椅科学的创新

高效的座椅设计始于了解座椅的科学性以及人体与座椅之间的接触部位。不同类型的工作模式需要相应的解决方案，而座椅的动态支撑概念也需要不断发展，以跟上日新月异的工作流程和办公用具。新的设备创造出了相应的肢体坐姿，这些坐姿需要全新的人体工程学支撑，这就为我们改善用户的身心健康带来了新的机遇。随着新的技术设备、新的员工人口分布以及新的工作流程不断创造出新的肢体语言和工作坐姿，为员工提供能够随着他们的移动而给予相应支撑的座椅设计也日趋复杂，同时也变得日益重要。

## 参考文献

Ariens GAM. *Work-related risk factors for neck pain*. PhD thesis Vrije Universiteit, Amsterdam, 2001

Stein PD, Yaekoub AY, Ahsan ST, Matta F, Lala MM, Mirza B, Badshah A, Zamlut M, Malloy DJ, Denier JE . *Ankle exercise and venous blood velocity*. *Thrombosis and Haemostasis* 101(6), 1100-1103, 2009

- Dekkers C, van Mechelen W. *Overgewicht, lichamelijke inactiviteit en ziekteverzuim bij werknemers*. Tijdschrift voor Gezondheidswetenschappen; 1: 53-5, 2006
- Dieën JH van, Looze MP de, Hermans V. *Effects of dynamic office chairs on the low back*. Ergonomics 44:739-50, 2001
- Ellegast RP, Kraft K, Groenesteijn L, Krause F, Berger H, Vink P. *Comparison of four specific dynamic office chairs with a conventional office chair: Impact upon muscle activation, physical activity and posture*. Applied Ergonomics 43(2):296- 307, 2012
- Eltayeb S, Staal JB, Hassan A, Bie, RA de. *Work Related Risk Factors for Neck, Shoulder and Arms Complaints: A Cohort Study Among Dutch Computer Office Workers* Journal of Occupational Rehabilitation 19: 315-322, 2009
- Franz M, *Comfort, experience, physiology and car seat innovation*, PhD thesis, Delft University of Technology, 2010
- Gold JE, Driban JB, Thomas N, Chakravarty T, Chanell V, Komaroff E. *Postures, typing strategies, and gender differences in mobile device usage: An observational study*. Applied Ergonomics 43, 408-412, 2012
- Goossens RHM, Snijders CJ. *Design criteria for the reduction of shear forces in beds and seats*. Journal of Biomechanics 28, 225-230, 1995
- Groenesteijn L, Vink P, Looze M de, Krause F. *Effects of differences in office chair controls, seat and backrest angle design in relation to tasks*. Applied Ergonomics 40:362-370, 2009
- Lueder R. *Ergonomics of seated movement. A review of the scientific literature*. Humanics ergosystems, Encino, 2004
- Nordin M. *Zusammenhang zwischen Sitzen und arbeitsbedingten Rückenschmerzen*. In: H.J.Wilke (ed.) Ergomechanics (pp. 10-35), Aachen: Shaker Verlag, 2004
- Proper K, Zaanen S van. *The relation between sedentary lifestyle and health, a literature review*. (In Dutch). In: Hildebrandt VH, Ooijendijk WTM, Hopman-Rock M, red. Trends in Physical Activity and related Health 2006-2007. Leiden: TNO Quality of Life, 89-112. (In Dutch). 2008
- Shin G, Zhu X. *Ergonomic issues associated with the use of touchscreen desktop PC*. [CD-ROM 949-953] In: the Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 55th Annual Meeting; 2011 Sept 19-23; Las Vegas, USA. 2011
- Stranden E. *Dynamic leg volume changes when sitting in a locked and free floating tilt office chair*. Ergonomics 43(3), 421-433. 2000
- Vink P, Konijn I, Jongejan B, Berger M. *Varying the Office Work Posture between Standing, Half-Standing and Sitting Results in Less Discomfort*. In: Karsh B, ed. Ergonomics and health aspects of working with computers, proceedings of the HCII2009 congress, San Diego (USA), July 19-24,2009. Berlin/Heidelberg:

Springer Verlag 115-120, 2009

Wilke HJ, Neef P, Caimi M, Hoogland T, Claes LE. *New in vivo measurements of pressures in the intervertebral disc in daily life*. Spine 24(8): 755-762, 1999

Young, J.G., Trudeau, M., Odell, D., Marinelli, K., Dennerlein, J.T., Touch- screen tablet user configurations and case-supported tilt affect head and neck flexion angles. Work 41, 81-91, 2012

Zenk R. *Objektivierung des Sitzkomforts und seine automatische Anpassung*, dissertation TU München, 2008