

运动鞋鞋面压力研究进展

晏彪¹, 弓太生^{1*}, 汤运启², 魏书涛³, 王志康², 张移帆²

- (1. 陕西科技大学轻化工程国家级实验教学示范中心, 陕西 西安 710021;
2. 陕西科技大学设计与艺术学院, 陕西 西安 710021;
3. 三六一度(中国)有限公司, 福建 厦门 361009)

摘 要: 压力舒适性是运动鞋的评价指标之一, 然而少有针对运动鞋鞋面压力相关研究的总结。从鞋面压力的影响因素、测量手段和对运动鞋性能的影响几个方面进行了综述, 旨在深入分析鞋面压力与运动鞋穿着舒适性的关系, 鞋面压力对运动损伤和运动成绩的影响, 并通过文献综述展望未来的研究方向, 以期设计师从事运动鞋设计和消费者正确选择运动鞋提供参考。

关 键 词: 运动鞋; 鞋面压力; 生物力学

中图分类号 TS 94 文献标识码 A DOI:10.13536/j.cnki.issn1001-6813.2021-004-011

Research progress of upper pressure in athletic shoes

YAN Biao¹, GONG Taisheng¹, TANG Yunqi², WEI Shutao³,
WANG Zhikang², ZHANG Yifan²

- (1. National Demonstration Center for Experimental Light Chemistry Engineering Education, Shaanxi University of Science & Technology, Xi'an 710021, China;
2. College of Art and Design, Shaanxi University of Science & Technology, Xi'an 710021;
3. 361°(CHINA) Co., Ltd, Xiamen 361009, China)

Abstract: Pressure comfort is one of the evaluation indexes of athletic shoes, but there were few summaries on the upper pressure of athletic shoes. This article reviewed the influencing factors, measurement means and its influence on the performance of athletic shoes. The purpose of the study is to analyze the relationship between shoe upper pressure and the athletic shoes comfort, the influence of upper pressure on athletic injury and athletic performance as well. Future research directions were also forecast in order to provide references for sports shoe designers and consumers for the correct selection of sports shoes.

Key words: athletic shoes; upper pressure; biomechanics

引 言

运动鞋是体育运动中的重要装备之一, 20 世纪中叶以来, 运动鞋的研究与生物力学相结合, 以提高运动成绩、预防运动损伤为目标, 对运动鞋的材料、

结构进行不断改进。随着材料科技的不断进步, 消费者对运动鞋的功能需求不断提高, 运动鞋在造型、结构、材料和工艺等方面均得到了长足发展, 从而衍生出各种类型的专业运动鞋, 现在运动鞋的种类还在不

收稿日期:2020-06-29; 修订日期:2021-03-18

第一作者简介:晏彪(1996—),男,硕士研究生,sanjihu@qq.com,研究方向为轻工产品设计、鞋靴结构与功能

* 通讯联系人:弓太生(1962—),男,教授,skdgt@126.com,主要从事个体防护产品的材料、结构和功能研究

断细分。

运动鞋的生物力学研究表明,通过改变鞋底后跟厚度^[1-2]、帮面结构、帮面材料^[3]、系带方式^[4]以及鞋垫材料与厚度^[5]能够影响足底压力分布、帮面压力分布以及鞋的舒适度。鞋内压力测量可以为提高运动鞋穿着舒适性、预防运动损伤提供有价值的参考。研究表明,足底和足背的舒适感与脚部各区域的峰值压力有关^[6],其中鞋面对足背的压力能够表征脚与鞋子形状的匹配程度^[4,7]。越来越多的研究者开始重视鞋面压力对足部舒适性的影响,然而并未有针对鞋面压力相关研究的系统性评述。因此,本文旨在探讨鞋面压力对运动鞋各项性能的影响,综述其与预防运动损伤、运动性能和舒适性关系的研究现状,并对研究前景进行展望。

1 鞋面压力的影响因素

鞋面压力指的是鞋帮面部位与足部接触而产生的压力,鞋面压力的大小会影响人体的感知舒适性^[4, 8-10],同时也会影响运动表现^[4]。前人研究结果表明,运动鞋结构、系带方式、帮面材质和鞋楦尺寸均会影响鞋面压力的大小。

1.1 运动鞋结构

为了满足不同情境下的穿着需求,设计者会对鞋子结构进行差异化设计,这种鞋子结构的差异会产生不同的鞋面压力。阮果清等人^[11]在有关不同运动鞋鞋面压力影响的研究中发现,网球鞋跖趾关节外侧部位受力显著高于篮球鞋和跑鞋,在 Qichang Mei 等人^[12]的研究中报道了穿着跑鞋时第五跖趾关节外侧位置平均压力((8.0 ± 4.7) kPa)明显小于篮球鞋((21.5 ± 11.5) kPa)与网球鞋((33.3 ± 26.6) kPa)。其原因可能是为满足鞋子在不同动作及环境下的穿着需求,设计师对运动鞋结构进行差异化设计。与网球鞋和篮球鞋相比,跑鞋对于脚的束缚较小。而网球鞋与篮球鞋的设计需要结合运动特性,在结构上使鞋面与跖趾关节之间的接触十分紧密,以减少足部相对于鞋面或鞋底的相对运动,这种紧密接触使在运动时篮球鞋与网球鞋帮面对该部位产生的压力显著高于跑鞋。在足球比赛中,传球和射门的精度对于取得比赛胜利至关重要,这些动作通过运动员足部与足球的频繁碰撞完成。优化足球鞋帮面结构与材质,可以使

脚与足球碰撞时足背区域压力分布更加均匀,研究表明减小鞋面压力梯度,使碰撞时接触区域压力更均匀分布,能够提高踢球的准确性^[13]。

1.2 鞋面材料特性

研究表明,鞋面的材料特性也是鞋面压力的重要影响因素,鞋面压力峰值与材料刚度有关,材料越坚硬(杨氏模量越高)其鞋面压力峰值越大^[14]。在 Ruperez M J^[15]的一项研究中,通过在足部表面放置 14 个传感器,测量了 5 双不同鞋面材料鞋子的鞋面压力,这 5 种材料的杨氏模量逐渐递增(最小杨氏模量 8.616 MPa,最大杨氏模量 126.085 MPa)。结果表明在第五跖趾关节和小趾部位,硬质鞋面材料(即弹性模量大)的鞋子在穿着时会产生更高的鞋面峰值压力。

1.3 鞋楦设计

鞋楦是鞋的母体,是鞋子的成型模具。鞋楦的不同设计会使成鞋内腔尺寸有所差异,这种差异会对穿着时鞋面压力产生影响。Alexis Herbaut 等人^[8]对比了 3 种鞋楦对儿童网球鞋鞋面压力的影响,这 3 种鞋楦分别为薄鞋楦、中等鞋楦、宽鞋楦,宽鞋楦比薄鞋楦的跖骨宽度大 4 mm、跖骨围长大 14 mm、后跟宽度大 4 mm,中等鞋楦比薄鞋楦的跖骨围长大 7 mm,其余尺寸基本一致。结果表明鞋楦尺寸差异对第 1 跖骨外侧、舟状骨、足跟内侧、第五跖骨外侧和足跟外侧的压力有显著影响($P < 0.05$)。宽鞋楦比另两种鞋楦生产的鞋子更宽,在前足、中足和后足部位产生的鞋面压力更小。

1.4 系带方式与鞋带松紧度

穿着者通过选择系带方式、调整鞋带松紧改变足背区域的鞋面压力大小,提高穿着舒适性。在 Marco Hagen^[4]的一项研究中对比了 3 种系带方式(如图 1 所示)与 3 种鞋带松紧程度对鞋面压力的影响,3 种系带方式均是经验丰富的跑步者和生产厂商所推荐的,“REG6”和“TIGHT6”为常见的之字形系带方法,“ALL”系带方式为依次从第 6 个,第 5 个,第 7 个同侧鞋孔外侧拉出鞋带,然后穿过最后两个鞋孔之间鞋带形成的环,“A57”与“ALL”的不同之处在于鞋带没有穿过第 6 个鞋孔。结果表明,不同的系带方式对鞋

面压力具有显著影响,使用 A57 的系带方法,系鞋带时去掉第 6 个鞋孔后距骨、舟状骨和内侧楔骨的鞋面压力峰值显著降低,研究结果还显示鞋带越紧鞋面压力越高。

此外,动作类型也是影响鞋面压力的因素之一。通过对鞋面压力影响因素的总结,发现还没有研究者对比进行不同动作时鞋面压力的差异。不同运动的特征动作不尽相同,例如篮球运动的跳跃投篮动作、足球运动的运球射门动作等,未来的研究可以针对这些特征动作进行进一步研究,了解不同动作条件下鞋面压力的差异,为鞋靴设计提供参考。

同时,前人在研究鞋带对鞋面压力的影响时也存在一定的局限性,研究者在研究中设置的鞋带松紧程度十分宽泛,只是通过受试者主观感受设定鞋带松紧程度,没有使用测量仪器对鞋带松紧程度进行客观的精确量化,也缺乏对运动过程中的鞋带松紧程度的动态记录。

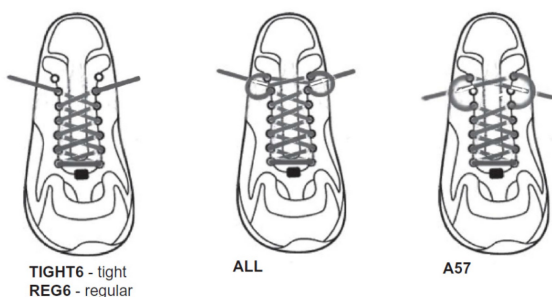


图 1 系带方式^[4]

Fig. 1 Lacing method^[4]

2 鞋面压力的测量仪器

测量脚背的压力的研究很少,这可能是由于大多数压力测量系统都适用于评估静止、行走、跑步或其他活动中足-鞋界面和鞋-地界面之间的相互作用,而不适用于测量足背侧的压力。如表 1 所示,现有的能够测量鞋面压力的仪器以形态进行分类,有覆盖整个足背的整体片状传感器(图 2)、袜套状传感器(图 3)和覆盖特殊标志点的独立片状传感器(图 4)等类型。整体片状压力传感器覆盖面积大,能够覆盖整个足背或测量鞋面对足背产生的压力。但由于其不能弯折的原因,测量部位会受到足部形状限制。袜套状的压力传感器是一只装有压力传感器的袜子。其优点是在使用时对受试者的限制小,测量过程中传感器

不易被察觉,受试者可以更自然地行进。独立片状类型传感器由几个单独的传感器构成,使用时贴合在足背区域的特殊位置,进行鞋面压力采集与分析。此类测量仪器的优点十分明显,能够准确测量点位的压力值,表征足背多个标志区域的压力,但存在覆盖面积较小、测试中位置容易移动等缺点。



图 2 Novel 帮面压力测试系统

Fig. 2 Novel upper pressure testing system

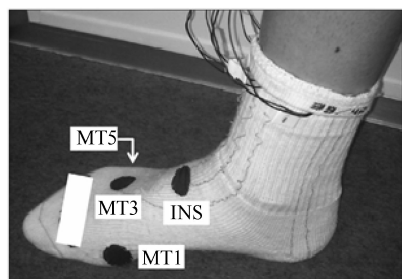


图 3 Taxisense 压力袜^[9]

Fig. 3 Taxisense pressure sock^[9]



图 4 Novel Pliance 多用途压力分布测量系统(Novel, 德国)^[12]

Fig. 4 Novel Pliance multi-purpose pressure distribution measuring system (Novel, Germany)^[12]

3 鞋面压力对运动鞋舒适性的影响

3.1 运动鞋舒适性

舒适性是人们对客观环境从生理和心理方面进行的综合评价。运动鞋舒适性受其材料特性、内部气候、美观性和合脚性的影响^[16]。相关研究将运动鞋舒适性与足底压力分布^[17-19]、鞋面压力分布^[4, 8-10]、垂直冲击力^[19-20]、脚和腿的形状和对齐方式^[21-22]和足部敏感性^[23-24]联系起来,其中鞋面压力分布能够用于表征鞋与脚的契合度^[25]。

表 1 鞋面压力测量仪器对比表

Table 1 Comparison table of upper pressure measuring instruments

	TEKSCAN Flexiforce	Novel Pliance 多用途压力分布测量系统	Novel 帮面压力测试系统 [®]	Texisense
采样频率 / Hz	165	100	50 ^[4]	30
形状	独立片状	独立片状	整体片状	袜套状
传感器类型	压阻式	压阻式	压阻式	压阻式
测量位置	足背解剖点	足背解剖点	足背整体	足背解剖点
量程 / kPa		3~200	15~200	

3.2 舒适度感知的量化方法

鞋的舒适性并不能被直接测量,因此研究者通过间接的测评量表来评估鞋的舒适度。在有关鞋舒适性的影响研究中,大多使用 7 分或 15 分制感知量表和连续视觉模拟量表。连续视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)已被证明是一种可靠的主观舒适度测量方法^[9, 26-28],使用时必须清楚地划定 VAS 的端点(例如,左端标记为“一点也不舒服”,右端标记为“可以想象的最舒服的状态”),最佳长度为 100 mm 或 150mm,受试者通过截取线段长度来表征舒适度。VAS 的比例特性允许通过其量化两种或两种以上鞋的舒适性差异。另外一种方法为 Borg 评分量表,设定的 7~15 个分数来量化舒适度感知^[4, 22, 26, 29-30],通过设定评价项目名称,选择序数大小来评判舒适度高低。由于序数本身的离散间距,很难检测到条件之间的微小差异。与之相比,VAS 量可以表很容易并且较为准确地获得舒适度评价结果。

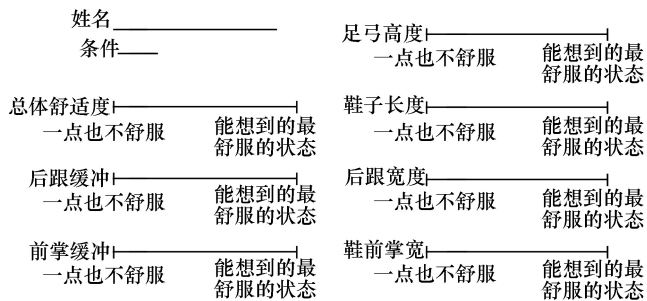


图 5 连续视觉模拟量表示例

Fig. 5 The example of vidual analog scale

3.3 鞋面压力与运动鞋舒适性关系

压力分布与主观舒适感受的关系十分明显^[31],在一定压力范围内两者呈负相关性关系。相关文献研究了不同条件下鞋面压力与舒适性之间的关系,如表 2 所示,研究者探究了鞋带松紧^[4,9]、系带方式^[4]、运动鞋类型^[9-10]等条件下穿着运动鞋时鞋面压力与舒适性的关系,研究表明减小鞋面压力,能够提升舒适度。

经过文献分析,笔者发现:在研究鞋面压力与舒适性的关系时,研究者很少考虑实际运动中疲劳前后人体感知的差异。其记录的舒适度感知是建立在短时间运动所产生的即时的感知上,并不能表征在长时间运动中鞋面压力与舒适性的关系。在将来的研究中应考虑疲劳状态时人体骨骼、肌肉、组织和感知水平可能发生的变化。

4 鞋面压力对运动损伤的影响

人们在体育运动的训练和比赛中可能会出现各种的急慢性损伤,称为运动损伤。运动损伤的发生原因是多方面的,运动鞋是影响因素之一。Sergio Antonio Puigcerver^[32]进行了一项有关足球运动时鞋面压力变化的研究,该研究结果表明:足球比赛射门时运动员舟状骨和楔形骨周围是压力较高的区域,这与足球运动员跗跖关节损伤的高发生率相一致。在运动中产生的一些慢性损伤被认为与鞋面压力相关,鞋面压力的长期不适可能会引起老茧、鸡眼等慢性损伤,甚至可能会导致更为严重的皮肤问题^[33]。

此外,Marco Hagen 等人^[4]设置了 4 种系带模式,受试者依照主观感知分别将鞋带调整至松、适中、紧的状态,分别进行测试,结果表明:特殊的 7 孔系带方式具有更好的穿着舒适性,更紧的鞋带虽然使鞋面压力增大但是能够提高稳定性,降低运动损伤风险。可见鞋面压力对运动损伤的影响与运动鞋穿着情景有关,在实际应用中应考虑舒适性与预防运动损伤之间的平衡性。在短时剧烈运动中可以适当提升鞋面压力,增强感知、提升稳定性,降低急性损伤几率,而在相对平缓但是时间较长的运动中则可以降低鞋面压力,减少慢性损伤。

5 鞋面压力对运动成绩的影响

与大众体育运动相比,竞技体育中运动员对运动

鞋的需求不仅仅是舒适性和预防损伤,运动员更希望运动鞋能够有助于提高自己的运动成绩。显然,舒适性与运动员的表现有关,在短时间的运动表现情况下,运动员能够应对一定程度的不适,但长时间的不适状态很可能会影响运动员的表现^[34]。而在一项有关足球运动的研究中,研究者发现可以通过改变鞋面结构改善鞋与球碰撞时鞋面压力的不均匀性,提高踢球的准确性^[13]。

6 总结与展望

综上所述,鞋面压力是评价运动鞋的重要指标,

表 2 鞋面压力与舒适度关系的主要相关文献

Table 2 Main literature on the relationship between upper pressure and comfort

文献	鞋类条件	受试者	鞋面压力测量	舒适性感知	关系
Marco Hagen ^[4]	美码 10.5 耐克飞马 鞋带孔数量和鞋带的紧度不同	40 名有经验的男性运动员 年龄:(24±5)岁 身高:(1.79 ± 0.06)m 体重:(77±10)kg	受试者在 4 种条件下的奔跑速度为 3.3 m/s,行进过程中足部落在两个相邻的测力台。	14 名跑步者在站立和行走时根据“舒适度”和“稳定性”使用 7 分制感知量表对鞋子进行评估。	感知舒适与鞋面压力数据显著相关($r^2 = 0.84, P < 0.05$)。主观感知的舒适感和最大足背压力之间在统计学上具有显著的相关性($P < 0.05$)。
Alexis Herbaut ^[9]	欧码 43 3 种鞋头宽度不同的网球鞋,两种鞋带松紧度(第 1 种是根据个人喜好系鞋带,第 2 种是尽可能系紧鞋带)	10 名具有运动习惯的健康男性 年龄:(29.88 ± 3.18)岁 身高:(1.80 ± 0.04)m 体重:(75.4 ± 5.0)kg	参与者被要求站直,静止 10 s,以保持足部的恒定压力。 记录鞋面对足背的压力,将记录的 10 s 数据取平均值,建立静态平均压力。	在测量足部压力之后,使用 VAS 评估站立时的穿着舒适度。	压力测量与舒适度之间存在显著负相关。
Yuk Lap Cheng ^[10]	使用了 5 双外观相同但鞋楦不同的跑鞋 尺寸为欧码 41 使用了一双跑鞋(Gel - Kayano XI, ASICS)作为对照鞋	健康男性 15 名 年龄:(22.27 ± 2.05)岁 身高:(175.3 ± 3.23)cm 体重:(68.03 ± 7.49)kg	收集 3 种不同情况下的压力数据: (1)穿袜子站立; (2)穿鞋站立; (3)穿鞋行走。	采用具有 12 个问题的 VAS 量表对被调查者进行问卷调查。 为了确定站立评分,受试者静止站立 30 s,然后填写问卷。 然后他们被要求以自选速度在 7 m 的路线上行走 6 次,然后再次填写问卷。	主观感知评分与压力的显著相关大部分为负相关,这一结果表明,鞋的紧度与受试者的主观感知有关。

在研究运动鞋舒适性、损伤预防、提高运动成绩方面具有重要作用。合适的鞋面压力能够提高穿着舒适性,预防运动损伤,在竞技体育中一定程度上能够提高运动成绩。通过对帮面压力的测量分析,能够表征鞋子帮面与鞋带对于鞋子舒适性与功能性的影响,能够为设计师从事运动鞋设计和消费者正确选择运动鞋提供参考。

未来的研究需要通过精密仪器对鞋带松紧程度进行精确量化,记录鞋带在运动过程中的鞋带松紧度变化数据,总结鞋面压力在运动中的具体变化规律。将长时间运动前后人体舒适性感知的差异,以及舒适

性感知的变化过程纳入研究范围,从而研究鞋面压力对鞋的穿着舒适性和人体运动的影响,弥补相关研究存在的不足。

参考文献

- [1] Hong W H, Lee Y H, Chen H C, et al. Influence of heel height and shoe insert on comfort perception and biomechanical performance of young female adults during walking [J]. *Foot & Ankle International*, 2005, 26(12):1 042-1 048.
- [2] Kersting U G, Brüggemann G P. Midsole material-related force control during heel-toe running [J]. *Research in Sports Medicine*, 2006, 14(1):1-17.
- [3] Melis J O, Quesada J P, Lucas-Cuevas A, et al. Soccer players' fitting perception of different upper boot materials [J]. *Applied Ergonomics*, 2016, 55:27-32.
- [4] Hagen M, Homme A K, Umlauf T, et al. Effects of different shoe-lacing patterns on dorsal pressure distribution during running and perceived comfort [J]. *Research in Sports Medicine*, 2010, 18(3):176-187.
- [5] Healy A, Dunning D N, Chockalingam N. Effect of insole material on lower limb kinematics and plantar pressures during treadmill walking [J]. *Prosthetics and Orthotics International*, 2012, 36(1):53-62.
- [6] Jordan C, Payton C, Bartlett R. Perceived comfort and pressure distribution in casual footwear [J]. *Clinical Biomechanics (Bristol, Avon)*, 1997, 12(3):S5.
- [7] Lam W K, Sterzing T, Cheung T M L, et al. Reliability of a basketball specific testing protocol for footwear fit and comfort perception [J]. *Footwear Science*, 2011, 3(3):151-158.
- [8] Herbaut A, Roux M, Guéguen N, et al. Determination of optimal shoe fitting for children tennis players: Effects of inner-shoe volume and upper stiffness [J]. *Applied Ergonomics*, 2019, 80:265-271.
- [9] Herbaut A, Simoneau-Buessinger E, Barbier F, et al. A reliable measure of footwear upper comfort enabled by an innovative sock equipped with textile pressure sensors [J]. *Ergonomics*, 2016, 59(10):1 327-1 334.
- [10] Cheng Y L, Hong Y C, Yuk Lap, et al. Using size and pressure measurement to quantify fit of running shoes [J]. *Footwear Science*, 2010, 2(3):149-158.
- [11] 阮果清,郑志艺,杨礼,等. 不同运动鞋对足底压力及鞋帮压力影响的运动生物力学分析 [C]. 第十六届全国运动生物力学学术交流大会(CABS 2013), 广西桂林, 2013.
- [12] Mei Q, Graham M, Gu Y M, et al. Biomechanical analysis of the plantar and upper pressure with different sports shoes [J]. *International Journal of Biomedical Engineering & Technology*, 2014, 14(3):181.
- [13] Hennig E M, Sterzing T H, Ewald M, et al. The influence of soccer shoe design on playing performance: A series of biomechanical studies [J]. *Footwear Science*, 2010, 2(1):3-11.
- [14] Ruperez M J, Monserrat C, Alcaniz M. A study of the viability of obtaining a generic animation of the foot while walking for the virtual testing of footwear using dorsal pressures [J]. *Journal of Biomechanics*, 2009, 42(13):2 040-2 046.
- [15] Rupérez M J, Martín-Guerrero J D, Monserrat C, et al. Artificial neural networks for predicting dorsal pressures on the foot surface while walking [J]. *Expert Systems with Applications*, 2012, 39(5):5 349-5 357.
- [16] Au E Y L, Goonetilleke R S. A qualitative study on the comfort and fit of ladies' dress shoes [J]. *Applied Ergonomics*, 2007, 38(6):687-696.
- [17] Hennig E M. Plantar pressure measurements for the evaluation of shoe comfort, overuse injuries and performance in soccer [J]. *Footwear Science*, 2014, 6(2):119-127.
- [18] Wegener C, Burns J, Penkala S, et al. Effect of neutral-cushioned running shoes on plantar pressure loading and comfort in athletes with cavus feet: A crossover randomized controlled trial [J]. *The American Journal of Sports Medicine*, 2008, 36(11):2 139-2 146.
- [19] Yung-Hui L, Wei-Hsien H. Effects of shoe inserts and heel height on foot pressure, impact force, and perceived comfort during walking [J]. *Applied Ergonomics*, 2005, 36(3):355-362.
- [20] Ly Q H, Alaoui A, Erlicher S, et al. Towards a footwear design tool: Influence of shoe midsole properties and ground stiffness on the impact force during running [J]. *Journal of Biomechanics*, 2010, 43(2):310-317.
- [21] Witana C P, Goonetilleke R S, Xiong S, et al. Effects of surface characteristics on the plantar shape of feet and subjects' perceived sensations [J]. *Applied Ergonomics*, 2009, 40(2):267-279.
- [22] Miller J E, Nigg B M, Liu W, et al. Influence of foot, leg and shoe characteristics on subjective comfort [J]. *Foot & Ankle International*, 2000, 21(9):759-767.
- [23] Mills Ka G, Collins N J, Vicenzino B. The relationship between immediate comfort and plantar foot sensitivity during running in cushioned versus minimal shoes [J]. *Footwear Science*, 2018, 10(1):21-27.
- [24] Mndermann A, Stefanyshyn D J, Nigg B M. Relationship between footwear comfort of shoe inserts and anthropometric and sensory factors [J]. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2001, 33(11):1 939-1 945.

等因素影响,很多劳动密集型产业转移至东南亚国家,第三方检测机构对中国检测市场的发展已不再那么看好。尤其是 2020 年受突如其来的新冠肺炎疫情影响,全球经济陷入停顿或大萧条,第三方检测机构影响尤为突出,在公布的 2020 年半年财务报表中,瑞士 SGS 运营利润同比下降 32.5%,法国 BV 利润同比下降 43.3%,英国 Intertek 利润同比下降 32.4%^[3]。大型外资检测机构开始在中国裁员或撤掉部分办公室,很多检测机构安排员工强制休假或停止人员招聘计划。

疫情过后,行业面临重新洗牌,大部分小微检测机构面临倒闭或被兼并的可能。未来,随着疫情结束,鞋类出口订单恢复,鞋类出口检测市场逐渐好转,当下培育国内检测机构品牌尤其重要,检验检测服务业作为技术密集型产业,信誉和品牌是其主要的进入壁垒,也是行业内企业发展的关键因素。与国际和国内知名的第三方检测机构相比,国内检验检测机构整体品牌影响力较小,市场份额少,百姓总体认知度不高。国际很多大型检测机构特别注重品牌培养,形成独有的企业文化和品牌影响力,并配有专门的品牌运营和维护团队。通过广告、新闻媒体及互联网等多种途径,进行品牌宣传和推广,扩大品牌影响力。为此,笔者认为,培育属于我国的民族品牌至关重要。

综上,提出以下几方面建议:一是扶持一批龙头民族第三方检测企业,以龙头企业为抓手,对标国际知名第三方检测机构,在市场营销、品牌战略、信息化

管理、流程管控、质量管理体系建设方面与国际接轨,通过 5~10 年的努力,缩小与国际同行业间的差距,增强国际知名度。二是通过兼并整合,形成合力,构建集团化经营,按产品线管理,增强整体市场竞争力。我国第三方检测机构现状是多而不精,事业单位、国营、民营企业良莠不齐,小、散、弱居多。通过同行业、跨领域间的机构整合与兼并,形成集团化管理和经营,配合现代企业管理制度,聘请职业经理人管理,激发市场活力。三是为国内检测机构提供融资平台。通过培育一批上市企业来树立品牌,降低融资与交易成本,迅速做大做强,使其走向国门,增强国际市场开拓能力。如今,在市场经济的大潮中,国内也涌现出了一批具有代表性的民族品牌,像华测检测、中国检验认证集团、谱尼检测等一批上市公司和知名企业,它们正在检测市场上书写着中国故事,期待未来有更多的民族品牌,走向国门,享誉世界。

参 考 文 献

- [1] 陈斌,毛树禄,黄秋兰. 鞋类产品中有毒有害物质的国外技术法规[J]. 皮革科学与工程, 2009, 19:54-58.
- [2] 戴金兰,尹洪雷,陈学灿. 出口鞋类产品技术法规及应对措施[J]. 中国皮革, 2014, 43(4):97-99.
- [3] 张圣斌. SGS、必维、欧陆等四大国际检测巨头 2020 年上半年财报营收 PK! [DB/OL]. <https://www.woyaoce.cn/news/476356.html>, 2020-08-20/2020-09-21.
- [25] Olaso J, González J C, Alemany S, et al. Study of the influence of fitting and walking condition in foot dorsal pressure [C]. Proceedings of the 8th Footwear Biomechanics Symposium - Taipei (2007) Editors: E C Frederick & Sai Wei Yang ISBN: 978-0-9660722-3-5, F, 2007.
- [26] Hennig E M, Valiant G A, Liu Q H, et al. Biomechanical variables and the perception of cushioning for running in various types of footwear [J]. Journal of Applied Biomechanics, 1996, 12(2):143-150.
- [27] Mündermann A, Nigg B M, Stefanyshyn D J, et al. Development of a reliable method to assess footwear comfort during running [J]. Gait & Posture, 2002, 16(1):38-45.
- [28] Melvin J M A, Price C, Preece S, et al. An investigation into the effects of, and interaction between, heel height and shoe upper stiffness on plantar pressure and comfort [J]. Footwear Science, 2019, 11(1):25-34.
- [29] Che H, Nigg B M, Koning J D C, et al. Relationship between plantar pressure distribution under the foot and insole comfort [J]. Clinical Biomechanics, 1994, 9(6):335-341.
- [30] Milani T L, Schnabel G, Hennig E M. Rearfoot motion and pressure distribution patterns during running in shoes with varus and valgus wedges [J]. Journal of Applied Biomechanics, 1995, 11(2):177-187.
- [31] De Looze M P, Kuijt-Evers L F M, Van Dieën J. Sitting comfort and discomfort and the relationships with objective measures [J]. Ergonomics, 2003, 46(10):985-997.
- [32] Puigcerver S A, Olaso J, González J C, et al. Analysis of foot dorsum pressure patterns in soccer full instep kick [J]. Footwear Science, 2011, 3(sup1):S128-S130.
- [33] Grouios G. Corns and calluses in athletes' feet: a cause for concern [J]. The Foot, 2004, 14(4):175-184.
- [34] Sterzing T, Hennig E M. The influence of soccer shoes on kicking velocity in full-instep kicks [J]. Exercise & Sport Sciences Reviews, 2008, 36(2):91-97.

(上接第 55 页)