

冰雪运动装备的科技创新

文/陈育和

体育运动装备的创新对优秀运动员来说无异于如虎添翼,可以说运动员取得优异成绩的一部分功劳应归功于科学技术。

谈到速滑服的创新必然要提到加拿大籍的澳大利亚人保尔·伊诺克,1962年他在男子3000米速度滑冰比赛中以4分37秒2的成绩超过了当时的世界纪录整整3秒。

然而,伊诺克破纪录的成绩给人们印象最深的不是他的奖牌,而是他穿的不同寻常的滑冰服:他穿的是他妻子的一双连体长筒袜,而非当时运动员普遍穿的软宽松的毛线服装,伊诺克这样做实际上是对速滑服装的发展做了一次具有历史意义的创新。从理论上讲,这完全是个空气动力学问题。速滑选手就像任何一种运动物体一样,必须克服各种摩擦力。速滑选手所遇到的阻力的20%是冰鞋与冰面之间,其余80%来自空气。很显然,伊诺克靠紧身装束比他的对手所遇到的空气阻力要小得多,这样他轻而易举地破了世界纪录。

根据物理学原理,在伊诺克取得胜利后的一年中,第一件尼龙紧身速滑服便问世并投放市场了。

由于越来越多的速滑选手选择了这种服装,世界纪录一个个被打破。这种服装成了速滑运动中的“关键”。这种服装的目的是尽可能地创造服装的最平滑的表面,用以减少速滑选手在克服空气阻力中失去的能量。同时又有一个值得权衡的问题就是:这种服装不能太紧,因为这样会妨碍滑冰者活动自如。

这种标准的服装是用紧密编织的纤维做成的,所以要把染料浸透在衣料中是不可能的,有的颜色一定是印上去的。这些服装正不断地由纺织品制造商们别出心裁地推出各类产品。制造商们

通过模拟速滑运动员可能遇到的空气动力和气候条件的风洞实验来检验这种衣料是否可用。对纤维表面的光滑度也是要重新考虑的发展方向。海洋生物学家长期以来一直推测鲨鱼之所以拥有非凡的有效的游泳本领,有很大一部分要归功于它的粗糙纹理皮肤。这种皮可在其身体周围产生一种静止水层。因此,可以减少鲨鱼与水之间的摩擦力。世界闻名的美津依公司已经开发出带有仿鲨鱼皮纹理的速滑服。美国著名选手詹森在17届冬奥会上就穿的这种服装获得的世界冠军,并打破1000米世界纪录的。

对冰雪运动产生深远影响的产品技术的一个例子就是过去20年间滑雪器材的研制发展。直至本世纪七十年代初,滑雪板等大部分材料是用木材做的。但制造商们开始认识到带塑料底面的玻璃纤维滑雪板比木制板滑的要快得多。很大程度上是由于塑料的防水特性而定的。

一般来说雪质有两种,在很寒冷的气候条件下的叫干雪,较温暖条件下的叫湿雪。对滑雪者来说,湿雪比干雪摩擦力明显要大。穿木质滑雪板的人发现在湿雪上滑行极慢。这是因为木质纤维遇水膨胀,板底变糟,摩擦力加大。另一方面,塑料底板可以模压或铸成不同的形状和尺寸,尤其是在计算机辅助设计(CAD)和计算机辅助制造(CAM)的帮助下,人们可以根据特殊情况来进行制做。例如按湿雪条件制出的板底可以加强板底与雪面之间的空气循环,因此增加了滑度。当然,滑雪板的外观特征和板底的敏感程度都是竞赛滑雪中的重要因素。

利用计算机辅助设计和辅助制造技术最成功的成果之一就是“CAP”滑雪板,它之所以得名,是由于每个滑雪板



的两端，装上了有防护作用的丙烯酸覆盖层的罩，在其下层就是碳纤维层，它可使滑雪板变硬。在该层下面的是用玻璃纤维等材料制成的“长袜”紧紧地裹在滑板中央的一种被称为 PMI 的塑料材料周围，最后就做成玻璃纤维底板。这种“三明治”般的一层层的材料的应用，可使每种材料发出自己特有的振动频率，以抑制滑雪者下滑时所遇到的振动。

也许，给滑板涂蜡比制作它更难，更复杂。涂蜡总是被当作一种黑色艺术，的确，滑雪板的涂蜡专家是运动员创造好成绩的举足轻重的人物。一般说来，比赛开始前，上蜡专家要提前很早检查气温、湿度和雪质。搞清楚运动员所需要的蜡的种类和数量。实际上，上蜡专家即使或许不是训练有素的科学家，那他也一定要有一些物理学和气象学的知识，因为这又是上蜡的关键。

上蜡的目的就是要创造出最大的滑度。而就北欧古典项目而言，有效的上蜡肯定会给滑雪者同时提供两种似乎矛盾的特性：制动与滑行。每当滑雪者一只脚踏进雪里时，就出现制动；滑板中部的蜡有效地将滑板与足够长的雪面粘附在一起，使滑雪者易于前滑。上蜡的关键是中部上多少蜡；太多蜡会带来不必要的摩擦力并使滑雪者步频变慢而落后。

最优质的滑雪板蜡是适应性很强，足以在冷干的雪和热湿的雪中控制变化着的摩擦力。40 年以来，碳氢化合物蜡、油和树脂一直是滑雪板蜡的主要成份；最近，制造商们已开始利用碳氟化合物，它可提高滑速。



另一种创造就是新型速滑冰鞋。这是一种由前挪威国家速滑队教练芬·哈尔佛尔森设计的冰鞋，由利勒哈默尔冬奥会三枚金牌得主约翰·奥拉夫·科斯于 1993 年秋天首次试穿。这种新型速滑冰鞋可以给这项运动的极限重新下定义。由于它重量轻，韧性好，因此，一个世界级的速滑选手穿上它，每千米的成绩均能提高 1 秒。无疑，哈尔佛尔森的创新给世界速滑界掀起了一场轩然大波。

引起这一震动的一个原因，就是传统的标准速滑冰鞋几十年一直无变化，实质上，这种鞋就是在皮鞋的硬底上装上一条钢片。而对新型冰鞋的探索已经开始。例如荷兰著名速滑选手法尔考·桑德斯特拉日前就穿着一一种装有特硬合金钢制成冰刀的新型冰鞋。这种特硬钢能使刀刃更光滑锐利，也不易被磨损掉。除

了刀外，桑德斯特拉的冰鞋与传统鞋区别不大。

另一方面，哈尔佛尔森的创新，可以说是重新发明了速滑冰鞋。他与一位名叫简·布拉特兰的工程师一起工作了 12000 个小时，研究开发出这种冰鞋。他们试验了许许多多的陶瓷和复合材料，用 X 射线观察人脚的细微差别，并使用各种各样的减少重量和空气阻力并提高滑行速度的技术。他们发明的速滑冰鞋穿起来就像柔软的拖鞋，比传统的皮鞋更舒适。冰刀用重量轻的材料即：碳、纤维和钢的坚固的混合物制成。每支冰鞋不足一磅重，只有传统冰鞋的 2/3 重。这种冰鞋有一个流线型的空气动力学外型，将鞋和冰刀裹在一起，冰刀边仅露出一英寸宽。经试验，此冰鞋滑度已产生了惊人的结果。（责任编辑 孙永安）

爱尼补碘
信箱(1)

□
□□□□□□

少年儿童缺碘智商低

少年儿童处于发育旺盛期，如果碘营养不良必将导致智力能力下降。国际医学界公认，缺碘将导致儿童智商降低 10~15 个百分点。

少年儿童缺碘主要表现为：记忆力、逻辑运算、抽象思维、视觉辨识、听觉敏感度等能力较差，学习成绩不佳等。另外情感智商(EQ)偏低，如情绪不稳定、心理素质差，表达能力差，动手能力差，怯

场，与人相处能力差等。

因此少年儿童补碘非常重要。由于我国处于缺碘环境内，如果每个孩子补碘科学及时，可进一步发挥其生理潜能，获得更高智力能力。

中国青年科技杂志青少年补碘工作小组正式向全国推荐科学补碘产品——爱尼智能补碘杯，该产品荣获国际发明金奖，通过日常饮水，自然、方便、有效安

全地达到补碘效果，并能净化水质，析出多种微量元素。

型号及邮购：IQ-80 母婴型。每只 88 元；IQ-70 普通型每只 78 元；IQ-60 学生型每只 68 元。

邮购地址：北京市紫竹院南路 23 号中大楼 309 室北京爱尼公司，王爱玲收，邮编：100044，咨询电话：68455813，68455817