



试析“城市热岛”问题

谢 浩

(广东工业大学 广州 510500)

随着城市规模的不断扩大,市区气温会逐渐比周围区域高,这种气温分布的特殊现象就叫做“城市热岛”或“热岛效应”,它是在不同区域气候的背景下,在人类活动特别是城市化因素的影响下形成的一种特殊小气候。比如,深圳从十多年前的一个偏僻小渔村发展成为目前颇具规模的大都市,其热岛效应也日趋明显。

在城市中,生产生活中产生大量的热量向上空排放,如工业废热、房屋供暖、空调及其他形式的热源释放热能。大面积的混凝土路面和建筑群等吸收阳光的辐射而散发出热量,由于建筑材料的热容量高,所以把吸收的辐射能释放出来的速度也慢些。另外,城市上空往往笼罩着一层烟和二氧化碳,以及城市建筑对气流的阻碍,影响了地面的散热。城市的“人为热”及下垫面向地面附近大气层放出的热量比郊区多,使城市中心气温比四周郊区高,年平均温差可达 $0.5\text{—}1.5^{\circ}\text{C}$,且市内各各区域的温度也因热源的多少不同而有所不同。若绘制出等温线族,则与岛屿的等高线极为相似。

城市热岛效应的强度与城市规模和城市人口有关,还受到天气状况和季节的影响。首先,城市中由于街道纵横,建筑物鳞次栉比,高低不一,形成特殊的下垫面,使城市气候要素产生显著变化。其次,随着城市发展和人口增加,热岛强度在增加,气温也在逐渐升高。如北京1954—1960年平均气温为 11.4°C ;1961—1968年平均为 11.9°C ;1975—1979年则为 12.3°C 。根据观测到的城市热岛来看,其强度(热岛效应值)为 $5\text{—}10^{\circ}\text{C}$ 左右。如上海曾实测到城区比郊区瞬时高 4.5°C ,北京 6.9°C ;深圳甚至达到 10.5°C ,约占总体升值的63%。热岛影响所及的高度叫做混合高度,在小城市约50m,大城市则可达500m以上,但会随地理及风力条件而变

化。一般地说,在无云微风日强度大,阴雨大风时强度小;冬秋季大,夏季小。春天增温最少,夏天略多,秋冬最多。尤其是在气候寒冷的晚上,暖冬现象更明显,其时,城市平均温度可比郊区及农村高出 4°C 之多。因为城市热岛提高了气温,对寒冷地区(特别是在高纬度城市的冬季)来说,可以减少建筑物内的采暖需求,缩短采暖期,有利于节约能源。又由于城市温暖,积雪量相对少些,清除保雪的费用也会少些。这些特点,在城市规划及建筑设计时都必须予以充分考虑。

热岛效应对城市生活弊多于利。它使夏季炎热地区的城市变得更为炎热难挨。同时,热岛内的空气易于对流混合,但其上部的大气则呈稳定状态而不扩散,就象一个热的盖子一样,从而使发生在热岛范围的各种污染物质都被封闭在热岛中,即热岛现象对大气污染有很大影响。从降水来说,因城市地面粗糙,有热岛现象,气流容易扰动上升,而且尘粒多,水汽容易凝结,因此降水较多。上海市区每年梅雨期间暴雨越来越频繁和剧烈,就是由于城市热岛及越来越多的高楼大厦造成的。一方面,因为热岛中的空气比周围相对冷的空气轻,当城市上空有降雨云团移来时,一接近市区就会由于热对流的作用对暴雨产生“诱导增幅”。另一方面,市区重叠的高楼大厦所组成的巨大人工屏障,阻挡了空气流动,空气除了在大楼之间的空隙地带流动以外,大部分只能沿高楼向上升,这样便助长了降雨云团的发展,导致降雨增强。摩天大楼可引发新的都市污染,由于大楼过于集中,在建筑物间某些区域内造成“死水域”,使其中的空气与外界交流不畅,空气污染物的浓度增高,造成严重的高空污染;同时,摩天大楼的密集耸立,可能引起峡谷效应,使局部道路风

怒发冲冠与静电植绒

杨 凤 梅

(聊城师范学院教育工程系 山东 252059)

我国有句成语,叫做“怒发冲冠”,形容人在盛怒之下,头发竟会把帽子都顶起来。这当然只是对人们情感的一种夸张描述,但在某种特定条件下人的头发能够倒竖,却是不足为奇的。许多在高山地区工作过的地质勘探队员可能都有过这样的经历:当一块带电云飘过头顶时,他们的头发会一齐直立起来,头皮和脸上也凉嗖嗖的,一阵阵发麻。这是因为带电云和地面之间形成了电场,人们的头发按电力线取向,就直立了起来,这一现象与静电植绒在道理上是相同的。

通常把利用静电在布底以及其他材料的面上栽植短纤维,或在布底上栽植花纹,叫做静电植绒。静电植绒中的电场由两个上、下放置的平行平板电极产生,下极板与振动平台相连并接地,平台上放着“准备好”的绒絮,在上极板上加高电压,使两极板间形成一匀强电场,绒絮在电场中被极化,在接近上极板的一端产生负电荷,远离上极板的一端产生正电荷,为使极化后的绒絮能向上飞升,所谓“准备好”的绒絮指经过了湿度控制或化学处理,具有一定的导电性,只有这样,其下端的极化电荷才能被负极板中和。失去了正电荷的绒絮,在上极板吸引力的

作用下,向上飞升,并在空中与电力线取直,当涂有粘合剂的纺织品从振动平台上方紧贴着上极板通过时,飞升的绒絮便整整齐齐、端端正正地被“植”到纺织品上,并被粘合剂粘牢,制造出既蓬松又致密,既柔软又保暖的植绒制品。

自1929年,由法国人雷纳·拉欧苏瓦在英国提出制造天鹅绒类制品的专利以来,静电植绒的产品越来越多,也越来越受到人们的喜爱。许多乐器和高级仪器的盒子,都用它做衬里,保护仪器不被碰伤、擦伤。静电植绒的产品还有吸光、吸音的长处,因此,有人用它来装饰房间内壁、天花板和家具。用植绒方法制成的字、画,立体感强,有刺绣风格,是一种物美价廉的工艺品。如果使木纤维在匀强电场中按电力线取向排列,再压制成板材,其强度—重量比会大大增加,这不但能为使用部门提供一种耐用的新材料,还扩大了木材资源的利用率。

随着植绒技术的提高,植绒加工已不再局限于纤维制品,目前,对金属、塑料、陶瓷、玻璃、橡胶之类的制品也可以进行植绒加工,可以肯定,在未来的21世纪,静电植绒制品和应用范围必将越来越广阔。

速增大,危及路人和行车。

在城市规划时,不但要考虑大范围的地理和气候特点,而且还要考虑由于城市用地的自然条件改变而形成的城市小气候,特别是热岛效应,对城市建设、绿化和城市公用设施的合理设置提出具体的要求。高纬度城市应在温度条件较好的地方配置住房;在中低纬度地区则应采取措​​施减弱城市热岛的强度,例如城市绿化、扩大水域等,都可以减少炎热程度。城市规划

中必须有一定的绿化指标(最好能达到人均绿化面积 $30-40\text{m}^2$),在城市空地中种植树木、花草等,以增加绿地面积和提高绿色植物的覆盖程度。绿化不但能改善城市小气候,而且还可提高环境质量,是现代化城市和城市文明的一个重要标志。所以,要根据城市所在地的气候特征,因地制宜,利用热岛的好处,控制其坏处,正确运用城市规划手段与自然条件来创造良好的城市环境。