

高科技送来阵阵清凉风

——烈日下世界大都市降温各有各招

本报记者 刘霞 综合外电

一周亮点

甲龙的铠甲从何而来

据新华社东京电(记者蓝建中)与其他恐龙相比,甲龙亚目的恐龙外形非常独特,全身被骨质甲板所覆盖,就像穿着铠甲一样。那么甲龙这身用于抵御外敌的铠甲是从何而来的?日本和德国的一个最新联合研究发现,甲龙通过溶化自身身体骨骼来获取钙以形成骨质甲板。

甲龙亚目的恐龙生活在约1.66亿年前至6600万年前的中生代侏罗纪中期至白垩纪晚期,在全世界都有分布,日本也曾出土过化石。甲龙属于草食性恐龙,由于肋骨显著弯曲,又被称为钩龙类。甲龙亚目一般分为两个科,分别是长有棒槌状尾巴的甲龙科和身上有棘状突起的结节龙科。

由于已出土的甲龙全身化石很少,所以此前一直缺乏与其具体生活形态、生长方式相关的研究。

日本大阪国立自然史博物馆研究员林昭次与德国研究人员合作,将14个甲龙亚目恐龙个体的腿骨和肋骨化石切成薄片,以观察它们的骨骼结构。研究人员发现,甲龙在没有形成甲板的幼体阶段,体内存在大量骨骼细胞;但是已长成甲板的甲龙幼体和成体,体内则存在很多骨骼被溶解以及钙被吸收的痕迹。

研究人员说,此前几乎所有研究都认为恐龙的成长和发育成熟周期较短,而他们的研究表明,甲龙亚目的恐龙开始形成甲板后,由于体内含钙量不足,使得幼体发育变得较为迟缓。“可以认为,由于甲龙类存在铠甲,所以没有必要为保卫自己而迅速实现大型化。”林昭次说。

欧盟出台政策提振国防工业

据新华社布鲁塞尔电 欧盟委员会近日出台一份提高国防工业效率和竞争力的建议报告,主要包括发展军民两用技术、改革防务市场、设定统一标准等。

报告说,国防工业在欧洲经济中拥有重要地位,2012年产量达到960亿欧元,直接雇用40万人,间接创造96万个工作岗位。但从2001年至2010年,欧盟国防开支从2510亿欧元下降到1940亿欧元,严重影响到欧盟国防工业的发展。而欧盟成员国长期以来在防务方面各自为政、缺乏合作的做法让情况更为恶化。

报告认为,在国防预算削减的情况下,欧盟要想发展国防工业以应对当前和未来的挑战,现在必须采取广泛的政治和结构性改革。报告提出,欧盟委员会将研究欧盟在安全领域需要发展哪些军事和民事皆可利用的技术,并列举出包括可探测生化、辐射等威胁的设备、无人机和通信设备等军民两用技术。

报告还重点提到空间技术,认为这是可以实现民用和军用计划结合的重要领域,并提出3项建议,包括保护太空基础设施、加强卫星通信能力、提供高分辨率的卫星图像等。

欧盟委员会在报告中承诺,将打击欧洲防务市场上的歧视和扭曲行为,监控成员国防务市场的透明度,并确保成员国国防设备采购符合欧盟规定。目前,欧盟成员国各自的国防市场相对封闭,出于技术保密和保护就业的需要,往往偏向于本国的防务企业。

此外,报告还提出要建立欧洲统一的军用设备标准和测试程序,以防止成员国资源重复浪费,同时还可以让欧洲军队更好地协同作战。欧盟可能将首先考虑在无人机和加密技术方面设定统一标准。

按照计划,这一报告将提交给今年12月的欧盟峰会讨论,欧盟委员会将根据讨论结果制定更为具体的实施方案。

不吃早饭损害心脏

据新华社华盛顿电(记者林小春)美国一项最新研究发现,不吃早饭会增加心脏病发作的风险。

美国哈佛大学公共卫生学院的研究人员跟踪调查了2万多名45岁至82岁男性的饮食习惯。1992年至2008年间,近1600名研究对象首次出现心脏病问题。

研究人员22日在美国心脏病协会《循环》期刊上报告说,与吃早饭的人相比,经常不吃早饭的人心脏病发作或因冠心病死亡的风险要高27%。不吃早饭的人通常相对年轻,一般没有抽烟、喝酒、不爱锻炼等习惯。未婚人士和全职工作的人比较容易不吃早饭。

为什么不吃早饭对心脏不好?研究第一作者利娅·卡希尔说:“不吃早饭可能会导致一个或多个风险因素,比如肥胖、高血压、高胆固醇以及糖尿病。随着时间的推移,这些因素将导致心脏病发作。”

新视野

在气候变暖形势不断恶化的今天,我们所居住的城市变得越来越热。“给城市降降温吧”已经成为夏天里人们最热切的渴盼。在全球气候不断变暖的大背景下,为城市找到降温的好办法不仅是为了让人们生活得更舒适,它也成为生死攸关的考量。

为此,建筑师和城市规划专家脑洞大开,提出了各种降温办法,比如,中东的建筑在设计时就考虑到了能捕捉冷风以便给建筑内的居民降温。英国《新科学家》网站近日报道,一些尚处于襁褓阶段的新技术和新的设计理念,或许可以让人们炎炎夏日,在人造森林的斑驳光影或地下“冰棍”冒出的丝丝冷风中略感凉爽。

城市越来越热,极端事件频发

早在19世纪初,英国业余气象学家卢克·霍沃德就首先阐述了城市发展对当地气候的影响,他发现伦敦的气温要比周边乡村高2度。造成这种效应的“罪魁祸首”是砖和石板等建筑材料,这些材料会在白天吸收太阳的热量并在晚上释放出来。后来,城市街道上遍地都是水泥,而且,汽车和空调的家用也越来越普及,在过去50年间,这种“城市热岛效应”与日俱增。最新研究表明,人口密集的发达城市的温度可能比周边郊区的温度高12摄氏度。

祸不单行,全球变暖形势不断加剧,导致极端事件频发,比如,热浪在城市停留的时间越来越长,而且,当热浪流过城市的热岛时,温度会立刻飙升。美国的民间组织自然资源保护委员会(NRDC)最近的分析表明,到本世纪末,美国最大的40个城市平均每年夏天将有长达7周的极热天,时间是目前的8倍。热浪会给我们的身体带来沉重的压力,也会让空气污染“雪上加霜”,因此,死亡率在夏天会激增。例如,2003年,肆虐欧洲的热浪造成的死亡人数比平时多3.5万人,大多数都是城市居民。NRDC也估计,到本世纪末,极端热浪每年将会在美国最大的城市肆虐,夺取3300条生命。随着白天和晚上变得越来越热,人们将发现,住院人数不断激增,每年新增死亡人数将高达数千人,其中大部分是老人。

尽管如此,城市气候控制方面的科学技术仍处于襁褓期,而且,人们对城市气温的了解直到最近才变得详细一些。希腊雅典大学的物理学家玛特斯·桑塔莫瑞斯表示,打开空调这一单一的降温方式有可能使问题雪上加霜,因为空调排出的热气会堆积在街道上,导致热岛效应加剧,而且也会加大能源使用需求。当雅典进入夏天时,由于居民一直使用空调,能源消耗量一般会翻番。

那么,我们如何给越来越热的大都市降温呢?技术和智慧的规划能让这些大城市在全球不断变暖的威胁下保持凉爽吗?

世界各地大城市降温各有各招

一直以来,伊朗和埃及建筑师们都会在建筑物的屋顶上留一些开口或者有沟槽的塔,他们将它们称为风斗或风穴。这种设计模式可以捕捉到该地常刮的风,也能利用温度梯度(指自然界中气温、水温或土壤温度随高度或水域及土壤深度变化而出现的阶梯式递增或递减的现象)制造冷空气流。而在诸如“风塔之城”美名的伊朗雅兹德,这些建筑物还与提供蒸发冷却的地下水供应系统紧紧连接在一起。

印度斋浦尔的著名建筑风之宫殿(Hawa Mahal)之所以获得这一美名,是因为该宫殿开有数百扇窗户,人在其内时有时能风拂拂之感,这就使得它在炎炎夏日成为人们消暑纳凉的好去处。

树木制造的斑驳阴影可以让树下物体的温度比周围环境的温度低7摄氏度,但是,水源和土地供应不足意味着种植树木这一理念也并非放之四海而皆准。不过,现在,日本东京大学的科研团队设计了一种人工替代品:一种遮阳伞,可以为人们提供一整年的照拂。他们设计出来的“模拟森林”使用了同叶子形状比较类似的不规则碎片形设计,对其进行优化可以很好地确定方向的太阳“拒之伞外”。科学家们正在位于东京都江东区的“日本科学未来馆”里测试这种人工遮阳伞的性能。

阿拉伯联合酋长国首都阿布扎比米娜赫扎耶德的海滨开发项目在高温降温方面则另辟蹊径,研究人员设计了一个巨大的大幕,可以随着太阳的照射方向在建筑物周围自动移动。同时,该大幕也可以给在中央公园游玩的人遮阳。该项目预计于2014年竣工。

正在葡萄牙北部城市帕雷德斯如火如荼进行的普兰尼特谷(PlanIT Valley)是葡萄牙政府花大力气打造的生态之城,城市规划人员在设计街道时,就计划通过街道布局来让冷风四处流动。另外,遍布整个城市的传感器网络也会使用光伏设备产生的过量的电来制造冰——用来充当城市的空调。该生态城于2010年年底动工,预计5年完工。

全球最冷的首都蒙古人民共和国首都乌兰巴托,尽管该地区的年平均气温接近零摄氏度,但是,城市居民也必须年年忍一忍受把人烤熟的夏季以及严重的空气污染,这两大因素促使政府尝试一个新奇的环境改善方案。

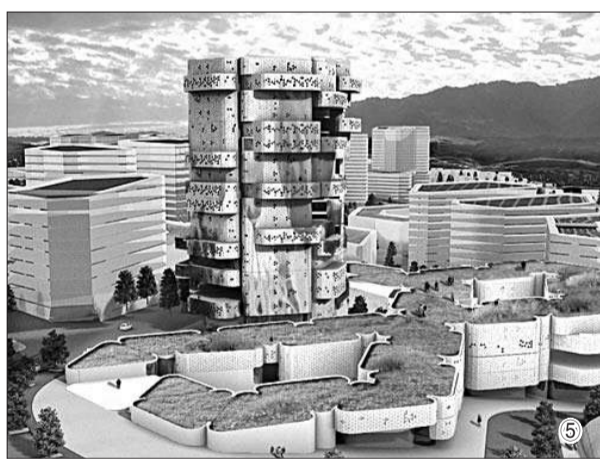
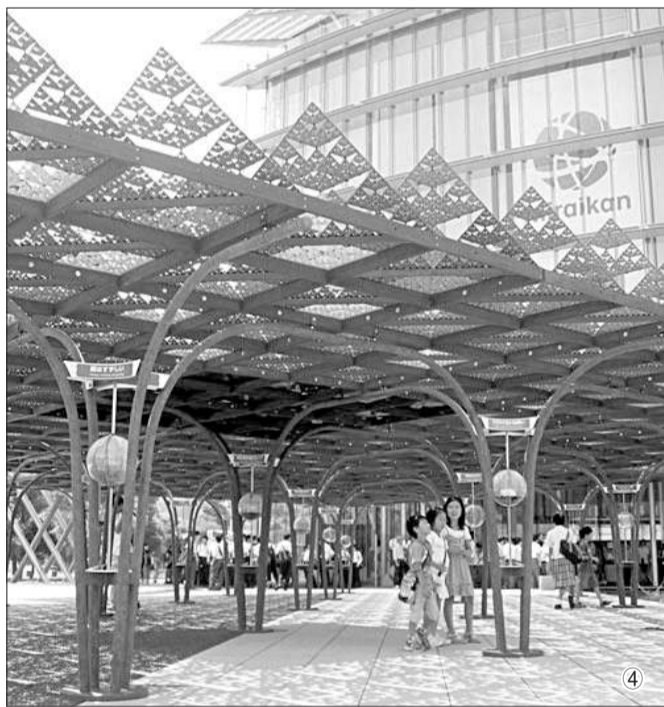
2011年11月,工程师们开始在该城市北部深挖了一个大约30公顷的洞网,然后用水填满。工程师们的设想是,每到冬天,水会在地下冰冻成约2米长的冰棍,随后,在夏天慢慢融化后流入本地的湖泊中,不仅有助于植物生长也可以给风降温,从而让城市居民倍感舒适。

当然,这是一个野心勃勃的计划,但如果该计划能起作用,那么,全球各地或许都可以效仿该计划,因为乌兰巴托的问题并非独一无二。全球超过一半的人口目前都生活在城市,而城市正变得越来越热,越来越热。在全球气候不断变暖的大



①②阿布扎比米娜赫扎耶德港的海滨开发项目效果图

- ③印度斋浦尔的著名建筑风之宫殿
- ④日本设计的“模拟森林”可充当人工遮阳伞
- ⑤葡萄牙普兰尼特谷生态之城



背景下,为城市找到降温的好办法不仅是为了让人们舒适地生活,它也成为生死攸关的考量。像乌兰巴托采用的“冰棍”这样天才的创意能让热浪真正从城市中消失殆尽吗?这些都是横亘在我们面前亟待解决的问题。

反光材料毁誉参半

解决这一问题的一个简单方法是首先确保城市吸收的热量少。有鉴于此,桑塔莫瑞斯和同事正在研发能反射而非吸收能量的铺路材料和屋顶材料。

桑塔莫瑞斯说,如果这种铺路材料和屋顶材料总占城市表面积的一半,它们会少吸收很多热,有望让街道温度大幅降低。作为欧洲凉爽屋顶理事会的主席,他正在全球各地游说,为这一想法争取更多支持。加拿大蒙特利尔大学的哈什姆·阿克巴里是这一想法的拥趸,阿克巴里也是全球凉爽城市联盟的顾问,该联盟希望能在全球最大的100个城市里安装热反射屋顶。

这一做法值得吗?实验证明,一个能反光的屋顶可以通过减少整座建筑物内居民对空调的需求来削减能源费用并降低二氧化碳排放。但是,很难证明反光的表面面对城市的小气候(森林、城市、洞穴等局部地区的气候)会产生多大影响。目前,大多数证据都来源于大规模的模拟:例如,2010年,科学家们进行的一项研究发现,在全球所有的城市安装反光屋顶可以使城市最高气温减少0.6摄氏度。另外,在科学家们进行的几项

实地研究中,有一项是减少温室气体在西班牙东南部的扩散,当地通过用热反射塑料和玻璃取代灌木丛,可以让温度每10年下降0.3摄氏度。

如果使用传统的建筑材料再加上能够反射红外线波段的无机矿物质粒子组成的反光表面,会给城市带来什么样的改变呢?桑塔莫瑞斯已经有了答案。2010年,雅典弗雷斯斯公园内采用了这种方式制造而成的铺路板,占地面积达4500平方米。夏季测量表明,这种铺路板的温度比一般铺路石要低12摄氏度,桑塔莫瑞斯估计,这或许有助于将公园内的温度降低2摄氏度左右。

但是,反光材料本身也可能存在问题。去年的一项研究表明,通过使道路反射能量来降温可能会导致热被挤进附近的建筑物内,从而增加建筑物内的居民对空调的需求。美国斯坦福大学的科学家们进行的研究得出结论称,广泛采用这样的反光材料实际上有可能让全球气温上升。另外,尽管反光材料在夏天、在阳光充足的地方,在美国丹佛和俄罗斯的莫斯科等具有大陆气候的城市内表现良好,但它们也会增加冬天的热成本。

公共绿地善莫大焉

因此,有人提出将反光铺路板换成公共绿地可能更有效。通过蒸发冷却并通过制造阴影来增加绿色空间会减少城市热岛效应,仅仅这一方法就足以让温度下降7摄氏度。但是,在人口已经过度拥挤的城市增加公共绿地并不实际,尤其是在那些

房价高得离谱的城市。英国威尔士班戈大学循证种群保护中心的安德鲁·普林表示:“在空间有限的城市地区,绿色的屋顶、墙壁以及街道树木可能更加实用,而且,从理论上讲,还可以逆转热岛效应。”但是,由普林和同事对城市绿化研究进行的分析表明,研究人员仍然不知道哪类植物在这方面表现得最好,也不知道绿地的降温效应可以覆盖多大范围。现在,研究人员甚至并不清楚需要栽种多少草木才能弥补给定数量的沥青或水泥带来的热效应。

因为操控城市的微气候并非易事而且成本也不低,另外分析工具也一直非常简陋,例如,我们仍然缺乏简单的模型来测量城市热岛效应。桑塔莫瑞斯表示,我们需要的不仅仅是多盖白色屋顶或者多种树种,在进行测量时,也必须将地形等局部因素考虑在内。

很多城市的城市重建项目都开始考虑到这一点。这些项目也在为一些追踪温度或者湿度的技术提供基础,这些项目也能告诉工程师们为了使环境更舒适,什么地方必须栽种绿植。

另外一个更雄心勃勃的计划被科学家们用在改善阿尔巴尼亚首都地拉那历史中心的微气候上。希腊建筑师、国际建筑协会前主席尼柯斯·芬提卡基斯同桑塔莫瑞斯合作,已经为不同的热缓解策略对该地区的温度和风速的影响做出了模型,结果令人鼓舞。因此,2012年,他们对于一个2平方公里的地区进行了重新翻修,引入了大量植物、遮蔽物以及桑塔莫瑞斯的另外一个创意——热变色涂料铺路石。热变色涂料铺路石中包含有能随温度变化而改变颜色的热敏感材料。在寒冷的冬天,这些铺路石呈黑色,这就使它有效地吸收热量;但随着温度升高,它会变成绿色,接着变成白色,因此,能反射更多热。桑塔莫瑞斯表示,这种铺路石的工作效率很高,目前,他正在对该系统进行商业开发。芬提卡基斯说:“如此一来,该地区夏天的温度下降了3摄氏度。”这一结果与他们的预测相符合。

该设计的最后一部分是一套地一空热交换器。这些交换器会吸入热空气并通过埋藏于温度要低几度的地下3米的长管道来让其循环,冷却后的空气接着会被一人高的导管吹进公共空间内。芬提卡基斯希望很快能将这些装置安置妥当。

地拉那城的翻新并不止于此。建筑公司格雷姆姆已为该城市制定出了总体翻修规划,计划在14公里范围内实施同样的翻新策略。

不管怎样,在城市改造中,工程师们不应仅强调城市中公共空间的作用,也应重视实际上使城市之所以成为城市的结构:建筑物。英国雷丁大学的气象学者珍妮特·巴洛表示,商店、房屋和办公区域的形状、大小、分布都能被用来影响风速。巴洛的模拟表明,街道的宽度应该是建筑物高度的1.5倍,这样可以制造出一种持续不断的空气流,让居民感觉凉爽并有助于污染物的扩散。

这一理念目前正被普兰尼特谷采用,普兰尼特谷的设计者、葡萄牙科技公司Living Plan IT已经研发出了一个模型,综合考虑了该地区的地貌和气象条件。在该模型中,通过查看建筑物的大小和方位影响阴影、温度和风速的方式,他们设计出了一种空间格局,能让建筑物顶部风速变大,这样就可以利用风力涡轮机发电,同时,街道上的人也会感觉凉风习习。

荷兰埃因霍温科技大学的工程师罗埃·路恩表示,建筑物本身能被用来管理其周围的环境,目前正在进行的阿布扎比米娜赫扎耶德港项目就是一个例子。一个圆柱形的建筑物被包裹在一个巨大的移动的大幕内,该大幕就像向日葵一样,能随太阳的移动而移动,这就为位于建筑物中央的室外公园提供了全天候的阴凉。路恩说,工程师们也在研发其他有效的建筑物模式,包括能通过改变颜色来调节温度的热变色涂料铺路石的原理类似等。

不过,科学家们强调称,最终,还是那些技术含量低的解决方案带来的影响可能会更大一些。比如,普兰尼特谷内打算使用毫不起眼的冰块当空调,这种冰块由太阳能电池板上多余的电力制造而成。

蒙古清洁空气基金会乌兰巴托项目的协调人杰德妮·巴塔表示,他们的冰棍项目似乎正在初露峥嵘,政府也计划大规模推广这种天然空调。巴塔说,这种空调可以应用于任何具有大陆气候的城市,为城市中生活的人们提供凉爽的休闲地,“不仅如此,其还非常节能”。

建筑物的格局也不可小觑

地拉那城的翻新并不止于此。建筑公司格雷姆姆已为该城市制定出了总体翻修规划,计划在14公里范围内实施同样的翻新策略。

不管怎样,在城市改造中,工程师们不应仅强调城市中公共空间的作用,也应重视实际上使城市之所以成为城市的结构:建筑物。英国雷丁大学的气象学者珍妮特·巴洛表示,商店、房屋和办公区域的形状、大小、分布都能被用来影响风速。巴洛的模拟表明,街道的宽度应该是建筑物高度的1.5倍,这样可以制造出一种持续不断的空气流,让居民感觉凉爽并有助于污染物的扩散。

这一理念目前正被普兰尼特谷采用,普兰尼特谷的设计者、葡萄牙科技公司Living Plan IT已经研发出了一个模型,综合考虑了该地区的地貌和气象条件。在该模型中,通过查看建筑物的大小和方位影响阴影、温度和风速的方式,他们设计出了一种空间格局,能让建筑物顶部风速变大,这样就可以利用风力涡轮机发电,同时,街道上的人也会感觉凉风习习。

荷兰埃因霍温科技大学的工程师罗埃·路恩表示,建筑物本身能被用来管理其周围的环境,目前正在进行的阿布扎比米娜赫扎耶德港项目就是一个例子。一个圆柱形的建筑物被包裹在一个巨大的移动的大幕内,该大幕就像向日葵一样,能随太阳的移动而移动,这就为位于建筑物中央的室外公园提供了全天候的阴凉。路恩说,工程师们也在研发其他有效的建筑物模式,包括能通过改变颜色来调节温度的热变色涂料铺路石的原理类似等。

不过,科学家们强调称,最终,还是那些技术含量低的解决方案带来的影响可能会更大一些。比如,普兰尼特谷内打算使用毫不起眼的冰块当空调,这种冰块由太阳能电池板上多余的电力制造而成。

蒙古清洁空气基金会乌兰巴托项目的协调人杰德妮·巴塔表示,他们的冰棍项目似乎正在初露峥嵘,政府也计划大规模推广这种天然空调。巴塔说,这种空调可以应用于任何具有大陆气候的城市,为城市中生活的人们提供凉爽的休闲地,“不仅如此,其还非常节能”。