

2.3 城市风与石景山区热岛

(本课在 2002 年高中地理优质课评比中荣获特等奖)

●曹彦彦 / 北京市石景山区京源学校 (100000)

●教学目标 1.能根据课外调查,分析石景山区热岛的成因、分布、强度和治理办法。

2.能通过实践,体会调查研究、合作讨论的乐趣与意义。

●教学重点 根据城市风的规律,探讨石景山区热岛的治理办法。

●教学难点 指导学生开展课外调查,分析石景山区热岛的成因、分布、强度和治理办法。

●教学方法 讨论法

●教具 计算机 + 石景山区挂图

●教学过程

[课前准备]

(教师)1.布置课外作业:请同学们在学过城市风与热岛之后,开展调查,研究石景山区热岛的成因、分布与强度。2.指导课外调查。

(学生)开展课外调查研究。

[新课导入]

(教师)指导学生对比北京与上海热岛空间分布形式的不同。为什么北京郊区的石景山区又出现一个强热岛中心?请大家介绍自己的研究成果。

一、石景山区热岛的成因、分布、强度(板书)

(学生)景观拍摄组介绍研究成果,同时把自己拍摄的景观照片贴在石景山区地图上。(1)首钢高炉旁、晒水池边、小东门、化肥路路口、首钢电子公司的照片及同一时间不同地点的气温。(2)八角地区有树荫、无树荫、车辆多、车辆少的街道的照片及同一时间不同地点的气温。(3)永定河引水渠边与苹果园三区楼房密集区的照片及同一时间不同地点的气温。(4)八大处公园山脚、山腰、山顶的照片及同一时间不同地点的气温。(5)七星园居民区绿地、街道、塔楼顶的照片及同一时间不同地点的气温。(6)结论:地面是大气的直接热源,不同的下垫面状况直接影响气温。

(教师)景观组的同学非常机灵,因为他们在拍摄照片的同时还测量了气温,这样他们就把石景山区和热岛自然而然的联系起来了。

但有一个问题:我把水的照片都移到石景山区西、南边界的永定河谷地,把绿地的照片都移到石景山区东、北边界的玉泉公园和八大处公园,这样中间留下的就是石景山区的热岛。这样做行吗?

(学生)(1)不行,照片是我拍摄的,树本来在八角为什么要挪到八大处公园?(2)行,我们的调查是从微观尺度进行的,老师是从宏观尺度看,水体和绿地在石景山区的外围。

(教师)对,景观组开展了大量的调查,因此他们的结论是真实的。他们用的办法叫:调查取证。我用的办法叫:归纳。但我的结论是虚拟的,有哪一组的工作能支持我的结论吗?

(学生)测温组介绍研究成果。

(1)12月25日至1月5日石景山区5所学校联合在区

内对50个点进行气温观测的数据结果。(2)学生根据观测数据绘制的石景山区2月2日等温线分布图。(3)学生根据观测数据绘制的石景山区热岛分布图。(4)结论:石景山区是强热岛,首钢和居民区是热岛中心。八大处、永定河谷地、玉泉公园、南大荒是郊区比照区。

物候观测组介绍研究成果。

介绍3月3日在七星园、首钢、八角、八大处分别对桃花、迎春花、草、柳条进行的物候观测成果,同时展示不同地点不同植物的物候照片,热岛的确能提前作物生长期,但城市并不以第一产业为主。而且热岛是城市环境质量下降的标志,它对人的呼吸系统、神经系统等都有危害。

(教师)听了物候组的介绍,我有一个疑问:你看,3月3日八大处的迎春花还没有开,但首钢的迎春花早已盛开了,这说明“热岛”还不错?

(学生)工业组介绍调查结果:

(1)用流动观测法测温:首钢高炉、小东门、化肥路口、首钢日电、八大处公园(比照区)。首钢厂区早晨的气温与八大处中午的气温相近。(2)首钢每日燃煤量、运输量、粉尘排放量等数据。(3)炼钢、炼铁反应方程式(4)结论:首钢是石景山区的强热岛中心。

(教师)我想问工业组同学一个问题:你们认为在你们找到的资料里,哪一份资料最重要?为什么?

(学生)炼钢、炼铁的化学反应方程式最重要。因为炼钢的原料就是方程式中的反应物,产品、污染物、废热是方程式中的生成物。

(教师)对,这个方程式说明,我们要想要钢,要想要铁,就必须同时接受二氧化碳,二氧化硫,粉尘和废热,也就是说,我们接受钢的同时就只能接受污染和热岛。

(学生)居民区组介绍调查结果。

(1)七星园、八角中里、辛三区等居民区耗电量,燃气量调查结果。(2)石景山区房地产开发自西向东推进历程。(3)结论:居民区也是不可忽视的热源。

(教师)(指图讲解)石景山区地处温带季风区,冬季盛行西北风,夏季盛行西南风,夏季山谷风也很明显,白天风向山上吹去,夜晚风从山上吹来。

风对石景山区的热岛分布有什么影响?

(学生)冬季热岛范围向东南偏移,夏季向西北偏移。白天向北偏,夜晚向南偏。

(教师)热岛中心的位置变不变?

(学生)不变,因为石景山区的热岛主要是固定热源。

(教师)我把你分析的过程演示出来(演示动画)。这样我们就得到石景山区热岛影响的最大范围。现在我们对石景山区热岛的成因、分布、强度都比较清楚了。

二、石景山区热岛治理的工程顺序(板书)

(教师)热岛是城市环境综合质量下降的标志。城郊温差



大于2摄氏度,就会产生热岛效应。石景山区是全国著名的热岛,曾经创造过城郊温差7.8摄氏度的全国纪录。但北京申奥成功了,石景山区对奥运会的承诺是什么?——2008年之前把城郊温差降到2摄氏度以下。怎样才能实现承诺呢?人们治理热岛的办法无非有两种:(1)扩大水面,(2)增加绿地。就石景山区的实际而言,应该选择哪种办法呢?为什么?

(学生)增加绿地,因为石景山区缺水。

(教师)增加绿地又有两种办法:(1)种树,(2)种草。应该选择哪种办法呢?为什么?

(学生)种树,因为我从网站上看到要想使人的生活环境达标,每人要有10平方米的树或者50平方米的草。石景山区地少人多,因此选择种树效果会更好。即使种草,也不要选用进口草坪,因为进口草坪成本高,用水量大,草根浅,容易破坏原有生态系统,不适用于在石景山区使用。

(教师)我们确定治理方向为种树。(板书)树应该种在哪里呢?

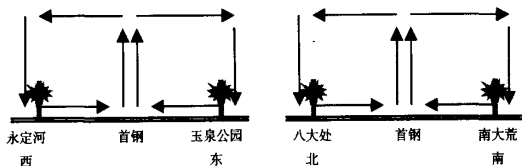
(学生)学生争论:(1)首钢;(2)居民区;(3)街道;(4)不能想一出是一出,首先应该了解石景山区的空气运动规律;(5)首先应该确定治理范围。

(教师)治理热岛是一个工程,既然是工程就要讲究工程顺序,不能想一出是一出。要想把城郊温差降到2摄氏度以下,首先要绿化哪里?

(学生)(指图)首先应该绿化城郊温差为2度的地方,即石景山区热岛影响的最大范围的边界。

(教师)工程顺序的第一步应该是确定治理范围。(板书)绿化带应该在最大边界的外围还是内圈?为什么?你们能画图表示原理吗?

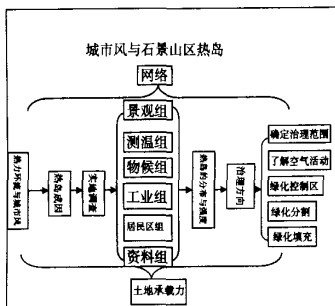
(学生)内圈,因为热岛边界内圈的绿化带可以阻隔二次污染。选东西、南北两条剖面线,绘制剖面图。



(教师)第二步应该是了解空气运动规律。第三步才是绿化控制区。(板书)绿化控制区绿化带完成了。该治理热岛内部了。我想分割而治,拿什么分割?

学生讨论:

(1)街道:石景山区目前的街道多单板路,单板路只能有两排树,如果改为三板路,每条街道就可以有四排树。(2)河道:可以沿永定河和永定河引水渠绿化,并且应该把引水渠的水泥硬河道改为自然河道,恢复并保护河道生态系统。(3)我附板书设计:



在网上看到,德国盛行西风,所以大力绿化并拓宽东西向的街道,非常有利于借用西风削弱热岛。因此,石景山区应该大力绿化并拓宽南北向的街道,将有利于借用季风和山谷风削弱热岛。(4)城市四周的建筑物要低些,如果四周的建筑物太高会阻挡从郊区吹来的城市风对热岛的削弱作用。

(教师)这是我们工程顺序的第四步:绿化分割。(板书)现在我们可以进行第五步了:绿化填充。(板书)先绿化填充哪里?

(学生)首钢。

(教师)对,擒贼先擒王。最大的热源首钢怎么办?

学生争论:(1)拆了算了。(2)应该迁到山东齐鲁去。首钢前几年有这个打算。(3)在这治理一个热岛,在山东制造一个热岛,有什么意义?(4)转产升级。逐步转为无污染的电子工业,现在首钢已经这样做了,例如建设首钢日电。(5)首钢原有的设备怎么办?(6)我爸爸在首钢,首钢已经和津巴布韦签了协议书,把设备卖给他们。

(教师)首钢的办法是:转产升级。居民区怎么办?

(学生)(1)应在居民区多种爬山虎。(展示照片)这是我们在同一时间拍摄的石景山环保局有爬山虎的楼房和旁边没有爬山虎的居民楼,同时测温,气温相差很多。(2)控制人口增长,控制车辆增加,控制房地产开发,加强居民区绿化

(教师)你们说的这些控制工作之前还应有一项基础研究:研究石景山区的土地承载力。只有知道石景山区到底能承载多少人、多少车,才能知道应该怎样控制。2008年之前怎样把我们的学校建设成为绿色学校?

学生讨论:(1)屋顶加强承重和防水,然后建游泳池,增加水面吸热降温。(2)楼房或屋顶建成圆形,表面积最小,容积最大。(3)楼房刷成浅色,增加反射率。(4)垂直挂绿、隔墙透绿、见缝插绿、屋顶绿化

(教师)石景山区有三个奥运场馆,2008年之前哪个场馆绿化任务最重?为什么?

(学生)(展示照片并指图讨论)(1)老山摩托车训练场和香山射击场都在石景山区第一绿化带内,绿化条件都很好。(2)八角体育场北临长安街延长线,西临五环路,流动热源对它影响很大。南临北京重型机械厂,西边有北京锅炉厂都是工业热源。北边马路对面还有八角居民区和京燕饭店都是生活热源。体育场旁边虽然有松林公园,但面积不大,对于解决热源影响只是杯水车薪。(3)结论:八角体育场周围应大力加强绿化。

(教师)(演示五步工程顺序)

如果我们的设想都能实现,石景山区对奥运会的承诺也就能实现了。

总结:我们一起来回顾我们的研究过程(指板书总结)。

通过这次对石景山区热岛的研究,我看到同学们都是石景山区负责任的公民,我为你们而自豪。▲

(本课指导教师 王能智)

