

“温室效应”对海南省海岸带未来的影响

吕炳全

朱 江

陶 键

(同济大学海洋地质系)

(海南省旅游总公司)

(海南高丰炼油厂)

近百年来,世界海平面上升了约12cm。我国海平面平均上升了14cm,东海沿岸为19cm,南海达20cm,1989年比1988年上升了1.45cm,比1975~1986年平均值上升了2.55cm(国家海洋局,1989)。在我国,海平面的上升将影响到从辽宁至海南省所有的海滨地带。

温室效应对海南省气候的影响

随着温室效应的增强,首先是海岛气温将升高。目前海南岛年平均气温为23.95°C,一年之中最高气温在8~9月份,平均为28~29.5°C,最冷在12~1月份,平均为18~21°C,年温差8~11.5°C。到2030年,就世界气温来说,比现在高1.5~4.5°C,海南岛若取平均值,气温将升高3°C,年平均气温将达到26.95°C,相当于目前菲律宾、柬埔寨和马来西亚的气温。目前菲律宾年平均气温26.9°C,年温差2.7°C,柬埔寨年平均气温27°C,年温差6°C,马来西亚年平均气温26.5°C,年温差2°C。到那时,海南岛的年温差将进一步缩小,季节的划分,变得不明显。目前菲律宾等国家只分旱季和雨季,旱季相当于秋冬两季,雨季相当于春夏两季。同时降雨量将增大,目前海南岛年降雨量为1477.95mm,菲律宾为2366.1mm,柬埔寨为1800mm,马来西亚为3000~4000mm。预计,海南岛的年降雨量将增加500~1000mm,到那时,夏季虽然气温较

高,由于多雨的调节,将使人们感到并不酷热。这样,从气温变化来看,海南岛将由热带北缘的一个海岛变为一个典型的热带季风海岛,变得温暖湿润,更加宜人。

海平面变化对海南岛海岸带的影响

这里,我们对海岸带作进一步的划分,如陆上部分进一步分为三个地带:海滨平原(高0~3.5m)、坡地(3.5~7m)和基岩低丘(7~10m)。其中滨岸平原按照其成因又可分为沙坝、泻湖平原、三角洲平原和珊瑚礁等或因类型,潮间带的滩涂分为红树林和砂质滩涂,红树林区泥质含量高等。

如前所述,我国南海海平面上升幅度是比较大的,如果按过去100年中平均值计算,每年仅上升2mm,而1989年比1988年上升了1.45cm,比1975~1986年的平均值上升了2.35cm,考虑到未来的上升速度会加快,我们取较大值,若每年海平面上升1cm,而海南岛沿岸每年地壳上升速率不到1mm(赵希涛,1984)。到2030年,海平面最大上升幅度将达到50cm,那时,海水可能吞没1.23万亩海岸带的土地(约10km²),占现有海岸带的 0.629×10^{-3} ,其中损失最大的是海岸平原部分,另有相当大的部分未被海水吞没的海岸地貌、地下水等也将受到侵蚀。

(1)对泻湖—沙坝海岸的影响 海南岛东部和南部有广阔的泻湖—沙坝型海岸发育,现以文昌—琼海县的泻湖—沙坝海岸为

例。它的海滩宽15~20m,下部倾角为3°~5°,上部倾角5°~8°,海平面上升50cm后,海岸线将向海滩推进5~10m不等,使海滩面积减少。每当高潮位时,海水的扑岸浪将达到第一道沙坝的坡脚,淘蚀着沙堤的基部,将产生严重的坍塌,沙坝将被移平和摧毁,改造了原有的海岸地貌;当海水冲破第一道沙坝进入泻湖或低地时,使原来已淡化的泻湖变为咸水泻湖,在河口区,盐水楔向河口上溯加剧,影响到河流两侧城镇的供水,海水入侵河口,提高了水位,使河流两侧的农田排水困难。

此外,海平面上升后,海岸带地下水的盐淡水分界面将提高。目前,海滩中上部盐淡水分界面深度为70cm,泻湖区盐淡水分界面深1.2~1.7m,盐淡水分界面上升后,将使大量土地盐渍化,泻湖中的淡水养殖将被破坏,这种破坏影响的垂直海岸宽度可达100~200m宽的范围。

(2)对坡地和低丘海岸带的影响 这两类海岸主要发育在海岛的西部,这里的海滩较宽约20~30m,倾角7°~10°,海平面上升后,海滩宽度将退缩4~5m,由于西海岸的潮差为3m左右,因而,高潮位时,扑岸浪将对Ⅰ级海成阶地产生严重的破坏,不断坍塌,节节后退。目前Ⅰ级阶地上大部分有植被覆盖,有的为防护林区,有的已种植了作物,它们将受到破坏。同样,海平面升高后,地下水中的盐淡水分界面将随之升高,Ⅰ级阶地和Ⅱ级阶地的部分土地将盐渍化,失去种植作物的能力,这些地区的淡水供给将出现季节性的困难。

(3)对基岩海岸的影响 在基岩海岸,海平面上升后,海滩将减少2~3m宽,这对整个海岸带影响不大,这类海岸以基岩为基础,不会产生坍塌。影响较大的可能仍将是海平面上升后,地下水盐淡水分界面上升。

(4)对滩涂的影响 滩涂处于潮间带,

涨潮时没入水中,退潮时露出水面。海岛东海岸潮差1m左右,西海岸潮差可达3m左右。海平面上升后,红树林岸带的红树林将随之上移发育。某些海湾将进一步加深和扩大,这对港口的建设将带来好处,但要增加加固码头和防护堤的投资。目前滩涂地主要用来养殖麒麟菜、江篱、斑节对虾、墨吉对虾、鲷鱼、遮目鱼和白蝶贝、黑蝶贝等养殖珍珠的贝类,这些养殖事业不会因海平面上升而受到损失。

(5)对滨外浅海区的影响 目前滨外浅海区主要用来养殖海参、鲍鱼和龙虾等,年捕获量达5万多公斤,同时有大片珊瑚礁的发育区,水深5~10m,礁岩底质区,是天然养殖鲍鱼的海域,目前马岭等海域分布最多,但破坏亦严重。龙虾主要分布在文昌—三亚的海岛东岸浅海区,水深5~15m的礁岩海域,同一深度海域,还有梅花参等,当海平面上升0.5m后,不会破坏这些生物的生态环境。

(6)对滨岸矿产开发的影响 目前全岛有盐田总面积46万亩,正常年产量20~25万吨,当海平面上升50cm后,部分岸外盐田可能要被海水吞没,但部分原滨岸平原又可开发为新油田。海岛上滨海砂矿储量丰富,锆英石和钛铁矿分别占全国储量的60%和70%,西海岸和西南海岸还有大片的石英砂矿,目前这些矿产主要在滨岸第二道和第三道砂堤上开采,所以海平面上升50cm后,不会影响目前滨海砂矿的开发事业。

(7)对旅游资源开发的影响 海南岛最丰富的旅游资源是阳光、沙滩、大海,称为“三S工程”。海平面上升50cm后,沙滩的面积会减少,影响一定的客容量,但“三S”资源从根本上来说影响不是很大。关键的问题是环境容量的减少和咸淡水界面的升高会影响接待能力,这时客源的分流就尤为重要。笔者曾提出过“优化资源线段选向”这一概念,现在看起来它仍有一定意义。

因为海南发展旅游,民族文化的融入,客源的分流,淡水的解决,资源的保护,多景点的组合是非常重要的,只有进行优化组合才能使海南的旅游业显现出优势。

“温室效应”对海南岛的周边海岸带的影响,上面我们已经做了评述,从未来海南发展的战略决策来说,笔者提出以下值得注意的三个问题:

(1) 森林的保护 林木具有吸收二氧化碳、二氧化硫及滞流空气中尘埃的作用。1公顷阔叶林1天可吸收1吨二氧化碳。森林被毁,就等于每年向大气中多排出20亿吨二氧化碳,所以森林的保护,能减少二氧化碳的释放。

(2) 地下水适度的开采和保护 海口市位于南渡江三角洲之上,三角洲有大量的淡水资源,所以目前海口市的主要用水来自地下水。但由于三角洲地区的特殊结构,地下水的开采会导致地表下沉,这样会加速海平面上升的效应。上海位于长江三角洲之上,现地表下沉已经是一个严重的问题,上海已开始向地下压水,阻止地表的下沉。所以海南的淡水资源的开发,一定要根据实际情况适度开发。

(3) 环境容量 海平面的升高会导致沙滩面积减少,环境容量也相对地减少,所以在开发滨海旅游区的同时,对陆上建筑物的规划一定要严格把关,使公共娱乐场所保

持一定的面积。随着科学技术的进步和发展,人类一定会有能力、有可能制止“温室效应”的加剧和发展,控制海平面的上升。目前美国科学家们提出向海洋中投放成千上万吨的铁,增加铁肥,使海洋中大量繁殖起绿色的藻类来吸收大气中以二氧化碳,因为花几年时间在海洋表面繁殖一大片海藻,它吸收二氧化碳的功效将大于或相当于数十年在陆上植树造林的作用。相信只要全人类行动起来,用我们的智慧和力量,采用先进的科学手段,大气中二氧化碳的增加,“温室效应”和海平面的上升将能得到有效的控制。

参 考 资 料

- [1] National Research Council, Changing, Climate, National Academy Press, Washington D.C. 1983.
- [2] 施雅风, 全球将出现气候和环境大变化, 科学报, 1986.3.29.
- [3] Clark, W.C., etc, Carbon Dioxide, Oxford University Press, Newyork, 1982.
- [4] 王坚敏, 未来的海平面变化, 科技日报, 1990.6.28
- [5] 秦文清, 海南岛海岸带土地资源与土地利用, 海南资源环境与空间发展研究, 海南人民出版社, 1989.
- [6] 吕炳全等, 海南岛珊瑚岸礁的特征, 地理研究, 1984.3.
- [7] 赵松乔等, 菲律宾地理, 科学出版社, 1964.
- [8] 亚历山德罗夫斯卡娅等, 马来西亚, 林芳声译, 商务印书馆, 1955.
- [9] 赵希济, 海南岛南岸全新世珊瑚礁的发育, 地质科学, 1983(2).