

1998 年 中国海平面公报

国家海洋局
一九九九年三月

目 录

一、前言.....	1
二、中国沿海海平面变化	2
三、1996~1998 年中国沿海海平面变化	3
四、1999~2003 年中国沿海海平面预测	4
五、建议和对策	5
附录.....	7

一、前 言

全球变暖导致海平面上升一直是近年来世界各沿海国家关心的热点问题之一。自 1990 年第二届世界气候大会作出结论,认为过去 100 年中全球平均气温上升了 0.5°C 之后,最近 10 年中许多科学家对这一现象产生的原因及其带来的后果进行了深入的研究。一些研究认为,这种气温的全面上升应归于气候的自然变动;但大多数科学家认为不能排除人为因素对全球变暖的作用。1995 年 11 月在马德里召开的政府间气候变化专门委员会(IPCC)宣布,大量证据已经证实人类活动对气候变化有着巨大的影响。如果不采取措施,到下个世纪末,全球平均气温将上升 $1\sim 3.5^{\circ}\text{C}$ 。海平面上升是全球变暖的直接影响结果之一。研究表明,在过去的 100 年内,海平面上升了 $10\sim 25$ 厘米。关于对未来海平面上升的估计,IPCC 第一次评价报告(1990 年)认为,到 2100 年由于气候变化引起海平面升高的幅度为 $31\sim 110$ 厘米,最大可能为 66 厘米。在其后的 1992 年补充评价报告中,尤其是在 1995 年第二次 IPCC 评价报告中,估计 2100 年海平面将升高 $20\sim 86$ 厘米,最佳估计为 49 厘米。即使是这个较低的估计,仍是过去 100 年观测到的海平面上升量值的 $2\sim 3$ 倍多。

海平面上升对人类造成的威胁已引起世界沿海国家和科学界的关注。1991 年联合国环境规划署就当前环境状况指出,全球变暖导致的海平面上升“将引起严重的社会经济后果,会威胁低洼岛屿及沿海地区”。1992 年联合国环境与发展大会通过的“21 世纪行动议程”呼吁各国政府重视全球变暖导致的种种后果,并将其纳入“政府决策进程”。“议程”提出,应监测气候变化对环境的影响,其中海平面变化是主要监测内容之一。

我国科学家的多数研究结果表明,中国沿海海平面最近 50 年来平均以 $1.0\sim 2.0$ 毫米/年的速率上升,与全球海平面上升速率一致。但 90 年代后期,特别是 1996 年,1997 年和 1998 年海平面明显上升,至 1998 年中国沿海海平面上升的平均速率为 2.6 毫米/年。这可能与 1997 年发生的本世纪最强的厄尔尼诺事件和 1998 年长江上中游特大洪水有关。应当指出,某些工业相对发达的沿海城市地面沉降速率

远大于海平面的上升速率，这使相对海平面在较短的时间内明显升高，海平面上升也会造成浅海海洋环境的变化，这都在一定程度上加大了潮灾的发生频率。

二、中国沿海海平面变化

到 1998 年，中国沿海相对海平面总的来说继续呈上升趋势。经对中国沿海长期验潮站的潮位信息的分析表明，沿海大部分海区海平面呈明显的上升趋势；只有山东半岛东部和东南部沿海，秦皇岛至葫芦岛附近沿海的相对海平面上升幅度较小。平均而言，中国沿海相对海平面以 2.6 毫米 / 年的速率上升。中国沿海各海区相对海平面上升速率如表 1。

表 1 中国沿海各海区相对海平面上升速率表

区域	相对海平面上升速率（毫米/年）
辽宁南岸	5.6
辽宁西岸	3.2
秦皇岛沿岸	0.0
天津至莱州湾西岸	3.7
山东半岛西北岸	3.6
山东半岛东至东南岸	2.5
江苏沿岸	3.6
长江口外和舟山群岛	6.0
浙江沿岸	2.7
福建沿岸	0.7
广东东部沿岸	0.7
珠江口	0.7
广东西部沿岸	0.9
海南沿岸	4.0
广西沿岸	1.8

可以看出，中国沿海的相对海平面呈上升趋势。长江口、黄海和渤海海平面上升速率明显大于东海、南海和北部湾。

三、1996~1998 年中国沿海海平面变化

1996~1998 年中国沿海海平面出现了较大的升降变化。1996 年中国沿海海平面比 1995 年平均升高 15 毫米；1997 年海平面比 1996 年升高 9 毫米；而 1998 年海平面比 1997 年显著升高 26 毫米；也就是说，1998 年中国沿海海平面比 1995 年平均升高 50 毫米。1997 年和 1998 年，海平面呈现明显地上升趋势，特别是 1998 年，由于长江中上游发生的特大洪水，引起中国东部沿海海平面明显升高。

此外，海平面的长期变化呈波动形式。这种波动变化的原因是极为复杂的，主要与气候的波动有关。据分析，中国沿海海平面年际变化中包含 2~5 年的短周期和 16~20 年的长周期变化，在中国沿海这种周期性影响，使海平面升降一般可达 40 毫米，越是陆架浅海水域，这种影响变化越大。

总的来说，中国沿海海平面存在趋势性的上升。1996~1998 年海平面比常年（1975~1986 年）偏高。据统计，1996~1998 年中国沿海海平面比常年偏高 31 毫米，其中，渤海、黄海、东海、台湾海峡、南海和北部湾分别偏高 61 毫米、50 毫米、31 毫米、16 毫米、25 毫米和 32 毫米。

1996~1998 年海平面季节变化的主要特征是：

（1）1996 年中国沿海各海区海平面季节变化的基本趋势与常年接近。但 6 月份东海和台湾海峡出现异常低海面，其中，东海 6 月份平均海面比常年低 41 毫米，比 1995 年低 92 毫米；台湾海峡比常年低 113 毫米，比 1995 年低 71 毫米。1 月份，渤、黄海出现异常高海面，比常年高 103 毫米，比 1995 年高 45 毫米。

（2）1997 年中国沿海各海区海平面季节变化趋势接近常年。但 6 月份东海和台湾海峡出现异常高海平面，其中，东海 6 月份平均海面比常年高 53 毫米，比 1996 年高 107 毫米；台湾海峡比常年高 62 毫米，比 1996 年高 162 毫米。2 月份，渤、黄海出现异常高海面，比常年高 87 毫米，比 1996 年高 139 毫米。1997 年中国沿海海平面可能不同程度地受到了厄尔尼诺事件的影响。1~9 月的月平均海面较常年有明显上升，平均上升了 50 毫米。2 月、3 月和 8 月分别上升

了 88 毫米, 62 毫米和 71 毫米。10 月份的月平均海平面偏低 79 毫米。南海月最低平均海平面一般应出现在 2~3 月和 6~7 月, 但 1997 年却出现在 5 月份; 南海月最高平均海平面一般应出现在 10 月份, 但 1997 年却出现在 9 月份。

(3) 1998 年中国沿海各海区海平面季节变化趋势基本与常年一致。但年较差与 1997 年相比, 平均增大 38 毫米, 台湾海峡增幅最大, 达 159 毫米。8 月份中国沿海出现了较低的月平均海面。其中, 渤海、黄海、东海、台湾海峡和南海比 1997 年同期分别低 98 毫米, 57 毫米, 128 毫米, 156 毫米和 120 毫米。因长江中上游特大洪水的影响, 10 月份东海和台湾海峡分别出现较高海平面; 该月东海平均海面比 1997 年同期高 190 毫米, 比常年高 81 毫米; 台湾海峡平均海面比 1997 年同期高 251 毫米, 比常年高 124 毫米。

四、1999~2003 年中国沿海海平面预测

根据海平面上升的趋势和海平面长周期变化的特点, 预计今后 5 年内中国沿海海平面将保持以往的升降趋势, 其速率将有所变化。经对中国沿海自 80 年代以来海面观测数据的分析表明, 海平面尚未显示出加速上升的趋势。

若将海平面的长周期变化也考虑在内, 预计 1999~2003 年中国沿海海平面将比常年 (1975~1986 年) 平均偏高 18~30 毫米。

若按海区划分, 各海区 1999~2003 年海平面比常年上升的数值如表 2。

若按省、市、自治区划分, 1999~2003 年海平面比常年上升的极值如表 3。

表 2 各海区 1999~2003 年海平面比常年上升的数值表

海区	上升的数值 (毫米)
渤海	17~23
黄海	35~45
长江口	71~81
东海	20~33

台湾海峡	9~21
南海	22~33
珠江口	9~19
北部湾	17~33

表 3 各省、市、自治区 1999~2003 年海平面比常年上升的数值表

省、市、自治区	上升的数值（毫米）
辽宁（南岸）	48~55
辽宁（西岸）	-13~-6
河北	-16~-15
天津	19~20
山东	32~46
江苏	68~71
浙江	50~61
福建	7~18
广东	7~19
海南	47~53
广西	17~33

五、建议和对策

中国沿海除个别地区外，海平面均呈现持续上升的趋势，这与全球海平面上升趋势是一致的。虽然现在还看不出海平面有明显加速上升的迹象，但目前的这种海平面上升趋势已构成对中国沿海地区经济和社会发展的制约因素之一。对于一些主要的经济发展地区，如长江三角洲、珠江三角洲和天津地区，由于地势低平，海平面上升将使潮灾加剧，从而构成严重的威胁。因此，对于中国沿海海平面上升这一问题，应采取适当对应措施，以达到经济持续、协调发展的目的。

1. 继续采取有效措施，严格控制地面沉降

在沿海的一些大城市，如上海、天津等，已采取了多种措施对地面沉降进行了控制，并取得了显著成效。但目前的地面沉降速率仍大

大快于海平面的绝对上升速率。据估计，如果长江三角洲的地面沉降速率控制在 6 毫米 / 年，再加上 1.4 毫米 / 年的海平面上升速率，按截止到 1990 年潮位信息确定的 100 年一遇高潮位，到 2000 年将变为 75 年一遇，到 2010 年将变为 60 年一遇。天津地区更为严重，若地面沉降速率控制在 10 毫米 / 年，加上 2.2 毫米 / 年的海平面上升速率，按截止到 1990 年潮位信息确定的 100 年一遇高潮位，到 2000 年将变为 58 年一遇，到 2010 年将变为 34 年一遇。由此可见，严格控制地面沉降的紧迫性和重要性。为此建议，沿海地区要合理地、有限制地利用地下水，并持续进行人工回灌；在沿海油气开采区应减少或禁止开采地下水作为注水采油的水源。实践证明，只要有关职能部门重视并制定相应法规，坚持采取行之有效的科学方法，控制地面沉降的速率是可以做到的。

2. 建立和加强监测系统，开展综合研究

观测和高精度重复水准测量是监测海平面变化的基本手段。虽然我国自 50 年代以来已积累了一批宝贵的观测资料，但总的看来还远不能满足监测海平面缓慢变化所要求的精度。观测站的布局也不够合理，不少重要地区，如黄河三角洲和江苏北部沿岸仍是空白。因此很有必要就中国沿海台站和监测系统的建设问题进行论证，统一规划，合理布局；有必要加强和改善观测手段，增加观测内容并引进当代的高新技术，如空间技术等。

鉴于影响海平面变化的因素十分复杂，海平面上升又对海洋环境的动力条件和沿岸生态系统产生一系列影响并加重海岸侵蚀、土地盐渍化等问题，及早组织多学科力量，开展长期综合研究是十分必要的。

3. 加强沿岸防潮工程建设，提高抗灾能力

我国沿海堤防工程大多标准较低，几乎每年都有风暴潮灾害发生，造成重大人员伤亡和经济损失。海平面持续上升将进一步加剧这一问题的严重性。为了确保沿海经济持续发展和人民生命财产的安全，应对现有工程标准作适当调整，考虑海平面上升这一重要因素，按照经济发展程度加高加固沿海堤防。

附 录

名词解释：

1. 绝对海平面上升量，指由于全球变暖引起的全球海平面上升量。
2. 相对海平面升、降量，指以陆地为参照物观测到的某一地点海平面升、降量。由于地壳垂直运动、沿岸地面沉降等原因，作为参照物的陆地也不断作垂直运动。因此观测到的海平面变化中既包含绝对海平面上升也包含陆地的垂直运动，称为相对海平面。

沿岸测站分布图

