1995 年

中国海平面公报

国家海洋局

一九九六年一月

目　录

一、前言.....1
二、我国沿海海平面变化概况.....2
三、1993～1995 年中国沿海海平面变化.....3
四、1996～2000 年中国海平面预测.....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仍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 0.5℃之后，最近 5 年中许多科学家对这一现象产生的原因及其带来的后果继续进行了深入的研究。一些研究认为，这种气温的全面上升主要应归因于气候的自然变动；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，大量证据已证实人类活动对气候变化有着巨大影响。如果不采取措施，到下个世纪末全球平均气温将上升 1～3.5℃。海平面上升是全球变暖的直接影响结果之一。研究表明，过去 100 年海平面平均上升率为 1.0～2.0mm / a。关于对未来海平面上升的估计，IPCC 第一次评价报告（1990）认为，由于气候变化引起海平面到 2100 年的升高幅度为 31～110cm，最大可能为 66cm。在其后的 1992 年补充评价报告，尤其是 1995 年第二次 IPCC 评价报告，估计 2100 年海平面将升高 25～80cm，最佳估计为 50cm。但即使是这个较低的估计，仍比过去 100 年观测到的海平面上升量值高 2～4 倍。

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 1.0～2.0mm / a 的速率上升。这一上升速率与全球海平面上升速率一致。应当指出，某些工业发达的沿海城市地面沉降速率远大于海平面的上升速率，使相对海平面在较短的时间内明显升高，加大了潮灾的发生频率。

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“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。1993 年，中国科学院地学部组成由 11 位学部委员和 8 位专家组成的考察组，对珠江三角洲、长江三角洲、黄河三

角洲和天津地区进行了实地考察。考察组就上述地区作出的综合评估认为:“预期到2050年海平面的上升幅度,在珠江三角洲为40～60cm;在上海地区为50～70cm;在天津地区为70～100cm”,这些估计“均假定地面沉降幅度是在严格控制的条件下达到的”。考察报告分别对上述四个区域的海平面上升趋势、对经济发展的影响与对策作了论述。认为海平面上升已造成了风暴潮灾害加剧、洪涝威胁加大、增加排污困难、港口功能减弱以及盐水入侵、土壤盐渍化、海岸侵蚀等问题。我国政府对海平面上升问题给予了高度重视,已在“八五”期间将海平面变化的研究从不同方面列入国家重大科技项目中,并已取得一批重要成果。

二、我国沿海海平面变化概况

到1995年,我国沿海相对海平面总的来说继续呈上升趋势。对我国沿海长期验潮资料的分析表明,我国沿海大部分区域海面均呈上升趋势;只有山东半岛从龙口至青岛一段以及河北沿海的秦皇岛周围区域,相对海平面呈下降趋势。平均而言,我国沿海相对海平面以1.3mm/a的速率上升;在相对海平面下降的区域,其平均下降速率为1.4mm/a。我国沿海各区域相对海平面的升降速率(其中负号表示下降)如下:

区　域	相对海平面升降速率
辽宁南岸	2.4mm/a
辽宁西岸	0.9mm/a
秦皇岛周围区域	－1.2mm/a
天津市至莱州湾西岸	1.9mm/a
山东龙口附近	－0.1mm/a
山东北到东北岸	－1.7mm/a
山东东岸	－0.3mm/a
山东南岸至江苏北部沿岸	0.3mm/a
江苏南部沿岸	1.6mm/a

长江口内	1.4mm／a
长江口外和舟山群岛	1.2mm／a
杭州湾北岸	3.2mm／a
浙江沿岸	1.7mm／a
广东东部沿岸	1.2mm／a
珠江口	0.9mm／a
广东西部沿岸	0.6mm／a
琼州海峡	1.2mm／a
广西沿岸	1.9mm／a
海南东岸	0.7mm／a

可以看出，沿海各省、市、自治区中，长江口及其以南相对海平面上升较明显，其中杭州湾北岸相对海平面显著上升。应当指出的是，一些大城市，如天津和上海，地面沉降在相对海平面变化中起重要作用，但在观测记录中这一因素已被逐年修正，其影响并未反映在上述数据中。

三、1993～1995 年中国沿海海平面变化

1993～1995 年我国沿海海平面出现了较大幅度的升降变化。1993 年全国沿海海平面比 1992 年平均下降 21mm；1994 年海平面明显升高，比 1993 年平均上升了 31mm；而 1995 年海平面又平均下降了 30mm。造成海平面这种波动变化的原因是复杂的，主要与气候的波动有关。据分析，中国近海海平面年际变化中包含 2～5 年的较高频振动和 16～20 年的低频变化，其合成振幅可达 40mm 以上。

总的来说，我国沿海海平面存在趋势性的上升，所以与常年（1975～1986 年）相比，1993～1995 年海平面比常年高。据统计，全国沿海 1993～1995 年期间海平面比常年平均偏高 23mm，其中，渤海、黄海、东海、台湾海峡和南海分别偏高 38mm，15mm，18mm，2mm 和 38mm。按省、市、自治区划分，1993～1995 年与常年相比，辽宁南岸和西岸分别偏高 32 和 29mm，秦皇岛附近偏高 14mm，天津沿岸偏高 81mm，山东、江苏、浙江、福建、广东、广西和海南沿海

分别偏高 19mm，10mm，20mm，2mm，21mm，22mm 和 73mm。

1993～1995 年期间，海平面季节变化的主要特征是：（1）我国北部沿海与南部沿海的海平面变化呈相反的趋势。例如，1994 年全国沿海海平面普遍高于 1993 年和 1995 年，但从偏高的月份来看，渤、黄海是下半年（8～12 月）明显偏高，而南海是上半年（1～7 月）明显偏高。（2）1995 年我国黄海、东海和台湾海峡沿岸，夏、秋季出现异常低海面。其中黄海和东海沿岸 7～11 月各月海平面均低于常年，分别比常年平均低 46mm 和 95mm。福建沿海 6～11 月海平面均低于常年，平均比常年低 63mm。

四、1996~2000 年中国海平面预测

预计今后五年内我国沿海海平面将保持以往的升降趋势，其速率也将维持不变。对我国沿海自 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。

若将海平面的低频变化也考虑在内，预计 1996～2000 年全国沿海海平面将比常年（1975～1986 年）平均偏高 31～37mm（置信概率为 70%）。若按海区划分，各海区 1996～2000 年海平面与常年的偏差（置信概率为 70%）如下：

渤海	31～35mm
黄海	－9～－5mm
东海	53～61mm
长江口	28～40mm
杭州湾	71～75mm
台湾海峡	38～42mm
南海	36～42mm
珠江口	－1～7mm
北部湾	33～39mm

如按省、市、自治区划分，各省、市、自治区 1996～2000 年海平面与常年的偏差（置信概率为 70%）如下：

辽宁南岸	36～44mm

辽宁西岸	41～45mm
河　　北	－10～－4mm
天　　津	51～57mm
山　　东	－18～－10mm
江　　苏	34～40mm
上　　海	61～67mm
浙　　江	36～42mm
福　　建	38～42mm
广　　东	34～40mm
海　　南	44～48mm
广　　西	29～33mm

应当指出，今后五年中仍将出现周期为 2～5 年的较高频海面变化。这种变化的机制及其预测十分复杂，是需要研究解决的气候——海平面变化问题之一。

五、建议和对策

我国沿海除个别地区外，海平面均呈现持续上升的趋势，这一趋势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加速上升的迹象，但目前的这种海平面上升趋势已构成对我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，对于我国沿海海平面上升这一问题，应采取适当措施，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。但目前的沉降速率仍然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 6mm／a，再加上 1.4mm/a 的海平面上升速率，按 1990 年海平面确定的 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 10mm / a，加上 2.2mm / a 的海平面上升速率，按 1990 年海平面确定的 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采用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

验潮站水位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，但总的来看还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尚是空白。因此有必要就我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，有必要及早组织多学科力量，开展长期综合研究。为此建议继续将海平面上升问题列入“九五”期间国家重大科研攻关项目，以切实推进这项工作的进展，为我国沿海地区的经济持续稳定发展解决有关的科学技术问题。

3．建立沿海潮灾预警和应急系统

针对海平面上升这一事实，应在沿海重要经济发展区和潮灾频发区建立有效的潮灾预警和应急系统，以尽可能减少自然灾害造成的损失。该系统应包括监测、通讯、预报、经济、地理信息，淹没区域和损失评估以及最佳对策方案的确定和实施等一系列内容。鉴于该系统的复杂性和技术难度，建议“九五”期间选择一二个适当地区作为试点，并使其投入业务运行，成熟后可推广到其他沿海区域。

4．加强沿岸防潮工程建设，提高抗灾能力

我国沿岸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，按照经济发展程度把加高加固沿海堤防纳入地方经济发展规划。

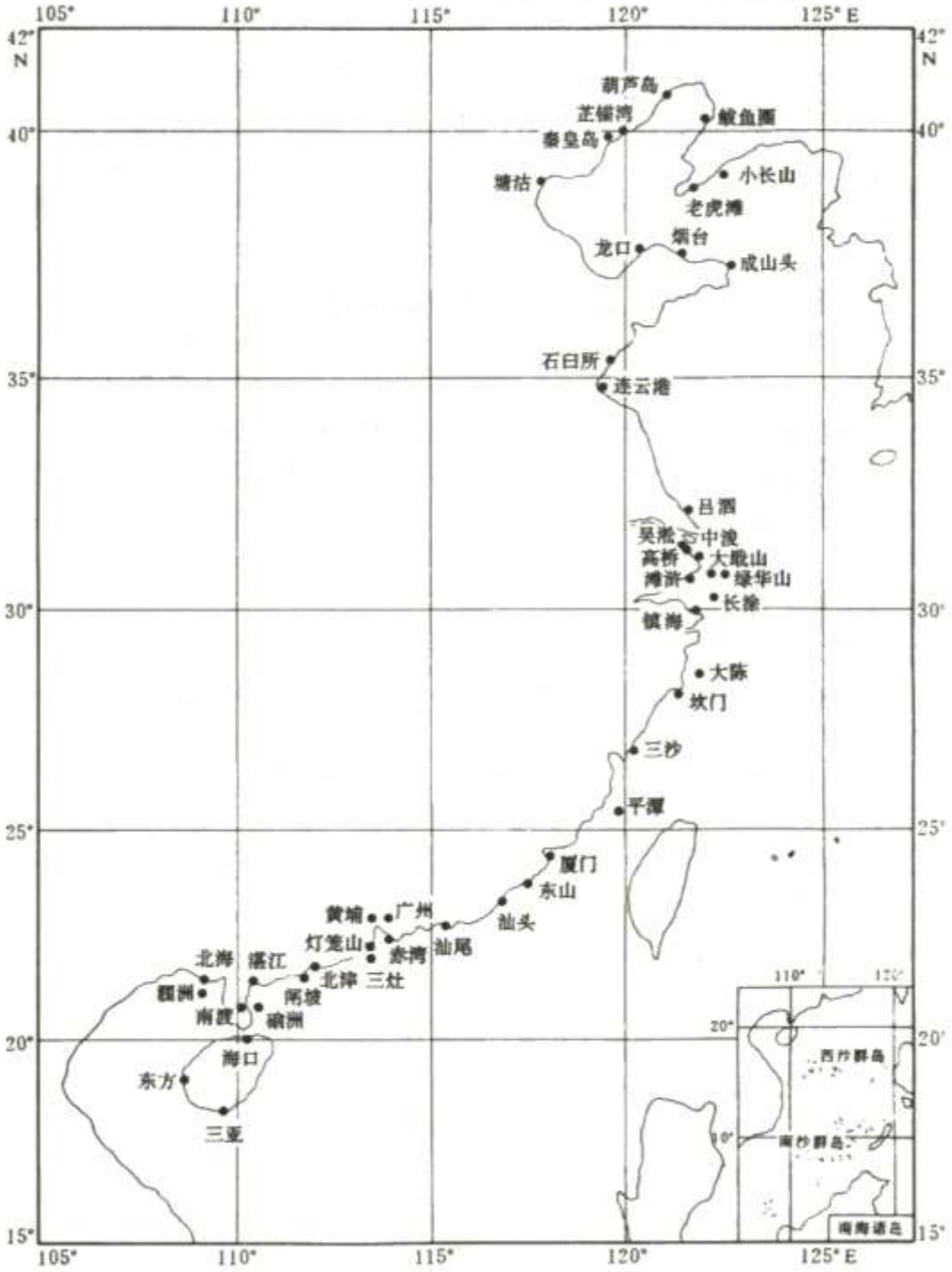
附　录

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性海平面上升量：预计 2100 年将比 1990 年上升 25～80cm，最佳估计 50cm。

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，使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


105°
110°
115°
120°
125° E
42° N
40°
35°
30°
25°
20°
15°
胡芦岛
芷锚湾
鲅鱼圈
秦皇岛
塘沽
小长山
老虎滩
龙口
烟台
成山头
石臼所
连云港
吕泗
吴淞
中浚
高桥
大戢山
滩浒
绿华山
长涂
镇海
大陈
坎门
三沙
平潭
厦门
东山
汕头
黄埔
广州
灯笼山
赤湾
汕尾
北海
湛江
北津
三灶
涠洲
南渡
硇洲
海口
东方
三亚
西沙群岛
南沙群岛
南海诸岛