



邱大洪

浙江吴兴人。1951年毕业于清华大学土木系，毕业后在大连理工大学任教，1991年当选为中国科学院院士。第八届全国政协委员、第九届全国政协常委。先后任国务院学位委员会学科评议组成员、国家自然科学基金委员会委员，国家科教委科技委结构与材料工程学部组长。历任大连工学院讲师、教授、土建勘察设计院总工程师、海洋工程研究所副所长，国务院学位委员会第二届学科评议组成员，中国海洋学会第一、二届理事。作为海岸和近海工程学科的开拓者之一，曾经主持了大连渔港的设计工作，以及中国第一座现代化原油输出港——大连新港码头设计。被评为国家级有突出贡献的科技人员，全国高校先进工作者。

增强海洋意识，捍卫蓝色国土

◎ 邱大洪 （报送单位：大连理工大学）

战火纷飞中的漫漫求学路

同学们好！

70 年前，在我读高二的时候，经历了很多重大的历史事件。当时正是 1945 年，第二次世界大战刚刚结束。时隔 70 年，从战争年代到和平年代，世界经历了从战争的伤痛到恢复平静并实现快速发展的阶段，周围的生活环境已发生翻天覆地的变化。就在“二战”结束的那一年，1945 年 5 月，苏联还没解体，苏联、英国、美国打败了德国，迫使德国投降；但是法西斯轴心国的另一个国家日本并没有投降。随后，1945 年 7 月 26 日，中国、英国、美国共同发表了《波茨坦公告》，其中要求日本无条件投降。但日本拒绝投降，强硬声称还要继续战争。时隔一个月，世界就发生了一件大事，产生了翻天覆地的变化。1945 年 8 月 6 日，美国在



图 1 邱大洪院士讲座现场

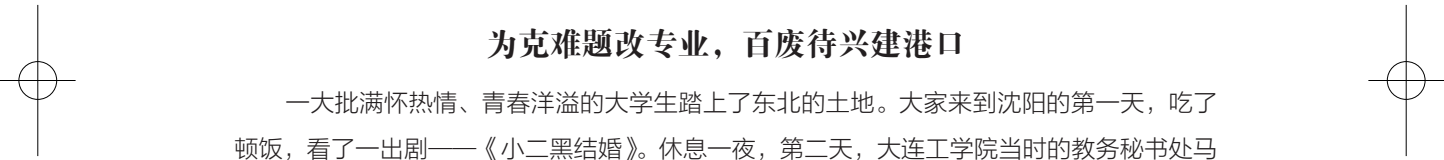
日本广岛投了第一颗原子弹。三天后，8月9日，把德国打败的苏联向日本宣战。美国随后在日本长崎投下第二颗原子弹，这双重作用给日本造成了更大的打击。同年8月15日，日本天皇下诏无条件投降。9月3日，日本在投降书上签字。

当时我们正在高中阶段，怀揣着考大学的梦想，经历着这些震惊世界的大事件。虽然生活在一个苦难的环境中，读书环境也很差，但同现在幸福环境下长大的孩子一样，也向往着在宽敞明亮的教室中努力学习，考上理想的大学，成为国家的栋梁之材。关于学习，首先要踏实，一定要踏踏实实地把基础知识学好。学校里开设每门课程都是有原因和有价值的，所以每门课都要好好学习和掌握，应该踏踏实实地学好每一门课程。当时，我在上海的一所名牌中学读书，对物理、数学、化学等理科课程都很感兴趣。其次是熟能生巧。在学习的过程中，我很注重寻找和查看参考书，不论是一般的阅读参考书，还是课外书，还是习题册，我总是很认真地从头到尾阅读，每一道题都做。于是，当你把一道一道的习题挨个都做下来时，你便可以熟能生巧，灵活运用，对同样一个题目在脑中可以形成不同的答案。有的题目在数学中都是一样的，但可以有不同的途径解决。这就是学习的技巧。

1947年，我中学毕业，开始考大学。那个年代，全国统一高考还没有施行，每个学校都是各自招生，没有统一招生。所以考大学需要每个学校分别报考。抗战时期，西南联大是唯一的联招（联合招生）学校，在胜利以后，北大、清华又各自独立招生。当时，我报考了7所大学，这7所学校地址都不在上海，我像赶场一样，今天考这个，明天考那个，在不同的地点分别考了7次。比如当时报考的中央大学——也就是现在的南京大学，地址在南京，而另一个报考的大学却在杭州。就这样在各地奔波考试，为着自己的理想而奋斗。功夫不负有心人，幸运终于降临，1947年，我通过了这7所大学的考试，怀着激动的心情，我自由地选择学校，最后选择了向往已久的清华大学。1946年，“二战”结束，但国家并没有恢复和平，国内战争随即爆发。由于当时山东到北京的铁路线路不通，我只能从上海坐船到天津，然后再从天津坐火车到北京，辗转路途，来到清华大学读书。记得第一次从天津到北京，学校派了辆大卡车把新生接送到学校。那时的清华还没有建起现在这样的大楼。车从清华西门开进学校，道路两边郁郁葱葱的大树迎接着我们，一路直行，车开到了大礼堂，当时大礼堂正在上演讽刺国民党统治的活报剧。很多老同学在门口热情地迎接我们，我跟着他们回到宿舍，一路上的辛苦一下荡然无存。

从 1947 年到 1951 年，是我进入清华大学开始大学生涯的几年，同时也正是国内战争时期。进入大学的头几年我以为可以安心学习知识，却并未如愿。1948 年年底清华解放，但北京并没有完全解放。1949 年 2 月 1 日，傅作义在北京宣布接受和平改编，解放军进驻北京。我们当时基本上全校学生跟着解放军一起进北京城，做宣传工作。一直到 1949 年、1950 年之后，我才进入比较正规的大学生活。毕业以后，赶上了第一次的全国统一分配，有单位来跟毕业生对接。统一分配工作后，刚开始，所有北京高校的毕业生全部集中在城里，参加一个学习班。当时，来学习班给大家讲课的都是大人物。朱德总司令来学习班给大家讲过课，一个团委书记和人事部部长也来给大家讲课。大家听了首长们的报告以后，都群情激昂，充满信心，大家知道中国现在重要的任务是要搞建设，新毕业的大学生都是新中国建设的主力军。随后，大家就开始填报志愿，想到哪里搞建设，就填哪里，例如东北、华北等几个大区域，大家都被分配到国家的各个建设基地。当时，我填了东北，冲着当时贫瘠的黑土地，我怀着热情和信念奔向东北。

为克难题改专业，百废待兴建港口



一大批满怀热情、青春洋溢的大学生踏上了东北的土地。大家来到沈阳的第一天，吃了顿饭，看了一出剧——《小二黑结婚》。休息一夜，第二天，大连工学院当时的教务秘书处马啸同志又把大家接到了大连工学院。1951 年，当时的大连工学院土木系只有一个助教和一名讲师，其他都是教授和副教授。我们一行 8 人，7 个是清华毕业的，一个是北大毕业的，来到大连工学院，正好为学校补充了一批年轻助教。我们的老院长说“靠海吃海”。当时大连正要在海上建港口，可是那个年代中国没有一个人懂建设港口，中国任何学校都没有培养这方面的人才。那时所有的港口都是外国人建的，但外国人来建港口并不是为了中国的发展，而是为了通过港口来掠夺中国的财富。大连、天津、青岛这几个海滩，都被日本人建设了港口。英、法、德等国人在上海的黄浦江上建设码头，法国人在湛江建了港口。那时，我们就在大连工学院创办了我们国家第一个港湾工程专业，目的就是为了培养建设港口的人才和研究管建港口，我并不是学海洋出身，在清华念土木专业，来大连工学院开始转行研究海洋和港口建设。这样的经历让我更加明白学习时打好基础是非常重要的。

情深寄语和厚望，勉励学子打基础

现在无论是什么行业，也不管是什么专业，其基础大部分都是共通的。要想打好这些专业的基础，中学时期的学习就显得非常重要，只有中学时期将各个学科的基础打扎实，再加上

大学期间的不断巩固才能够真正做到基础知识的融会贯通，才能够在面对各种行业时有充分的准备。我虽然不是很了解你们目前的课程安排，也不知道你们现在每个人的学习情况，但是我想对你们说，你们一定要踏踏实实学好你们现阶段的每一门课程，不仅仅要多听，还要多练，多动手去实践。只有这样才能真正理解并掌握每一门课程所蕴含的知识。譬如对待课程需要做的习题，不能因为会做相近的习题就以为可以不用做，不能因为两个习题知识点相近就放弃其中之一，这样是不对的，必须两种习题都去解答，这样才能更充分地掌握其中的知识点，互相弥补、互相印证，熟能生巧。另外还有一个重要的问题是一定要学好英语。在我小时候，上海的学校从小学三年级开始就有英语课程，由于接触英语早，所以我小学到中学的英语水平一直都很好，良好的英语基础为我的大学学习提供了很大的助力，当时的清华大学，老师用中文授课，而我可以英文记笔记，所有课程的笔记都是用英文来记，这样的习惯让我的英文水平能够得到不断的提升。所以一定要把各科的基础知识学好，把基础打牢，英语、理化、力学基础都很重要，其他的所有专业课的知识点都是建立在这三个基础之上的。也就是所谓的“一通百通”。大学的学习就能够充分证明这一点。

我的中学时代已经过去 70 年了，这些是我从我的学生生涯中得到的重要的经验与心得，分享给你们，就是希望你们能够真正地认识到基础知识的重要性，真正踏实地学好并掌握这些对以后来说非常重要的知识，只有这样，才能够让你们在追梦的路上走得更远，更顺畅。我中学时期的梦想就是能考上大学，这个梦想我成功地实现了，你们现在的梦想肯定比我要多很多，当然，这个时代我们最大的梦想都是实现中国梦，可是真正的中国梦意味着很多个人的梦想要融合进国家的梦想，这样的一个总的梦想才是真正的中国梦，我们每个人的梦想既是组成中国梦的一分子，又是一个个独立的梦想，只有融入了中国梦，个体梦想才能最终实现，而同时中国梦的最终实现也代表着每个个体组成的梦想真正得以实现。

浩瀚海洋蕴潜力，蓝色国土待开发

我今天要讲的是《增强海洋意识，捍卫蓝色国土》。至于为什么我要选这样一个方向，我认为很大程度是因为我们的国民甚至是国家的领导层一度对于海洋领土意识的薄弱，在大多数人的心目中，国土安全即是陆地领土的安全，至于海洋领土只需要给予一定的关注，不让其他国家侵占就够了，但是这样的想法是错误的，随着经济的不断发展，我们对于海洋领土的权益和权力就越发显得重要。以第一岛链为例，所谓的第一岛链，包括了靠近亚洲大陆沿岸的阿留

申群岛、千岛群岛、日本群岛、琉球群岛、菲律宾群岛、印度尼西亚群岛等群岛。它既有地理上的含义，又有政治军事上的内涵，其最初是由 20 世纪 50 年代美国国务卿杜勒斯提出的岛链战略，用途在于围堵亚洲大陆，对亚洲大陆各国形成威慑之势。美国著名军事家道格拉斯·麦克阿瑟将军甚至把第一岛链称为“不沉的航空母舰”，因为该岛链距中国仅 160 千米，从这里能够向整个中国大陆东部沿海地区投射力量。面对这样的海洋封锁，以前的意识取向是既然无法冲破岛链的封锁就管好岛链内的海洋领土。但是在现在的世界环境下，这样的做法明显是不可取的，因为在海洋中蕴含了大量的能源，譬如说南海油田，也是目前争论最为激烈的焦点。我国在南海岛礁上填海造陆，是为了充分利用海洋领土中的资源，行使我们应有的权力，但是却受到了某些国家的干扰与指责，所以增强海洋意识，捍卫蓝色国土必须要在国民中普及，必须在政策中予以高度重视。

海洋资源其实是个广义的概念，因为海洋中包含了很多种资源，最为人们熟知的可能是海洋中富含的、大量的渔业资源，以及海上运输所提供的航运资源，但是海洋所提供的资源远远不止这些，海底蕴含了大量的矿产资源，同时海水本身也是一种可以利用的资源，海洋药物、海洋滩涂都是我们可以从中获利的资源，而随着经济的不断发展，海洋的油气资源也越来越得到世界各国的高度重视。以往的观点将经济的重点放在了陆地的开发上，但是海洋也有着更为广阔的前景等待人们开发与利用。目前对于海洋资源的开发面临着两个大的问题，首先是理论和技术的完善，其次就是我们对于海洋领土、海洋空间资源的重视程度远远不够。

如果提一个问题：我国领土面积是多大？相信很多人会回答：960 万平方千米。可这是一个错误的回答，960 万仅仅是我国陆地领土的面积，我国还有 300 万平方千米的海洋领土，它同样也是我们不可分割的领土。从图 2 中可以看出，俄罗斯是世界上领土面积最大的国家，国家领土的总面积和陆地领土面积都是世界第一的，但是俄罗斯的海洋领土面积却不是世界最大的。相对而言，中国有 960 万平方千米的陆地面积，美国有 930 万平方千米的陆地面积。但是美国的海洋领土面积是大于中国的。美国除了其领土东西海岸线以外，在太平洋上还拥有很多岛屿，根据《国际公法》和《联合国海洋法公约》协定，岛屿周边的 200 海里范围即为其专属经济区，所以美国的海洋领土面积就相应地大了很多。同样，澳大利亚也拥有非常广阔的海洋领土。这样看来，我国虽然也拥有很大的海洋领土面积，但是与世界其他各国相比，海洋领土面积占国家领土总面积的比例并不大，根据《联合国海洋法公约》，我国应管辖

的海域面积有近 300 万平方千米，相当于我国国土总面积的四分之一弱，我国的海岸线全长 18000 多千米，并且有 6500 多个面积在 500 平方米以上的岛屿，数据表明，我国海洋国土面积与国土总面积的比例是 0.2381，还达不到 1/4 的比例，这个比例在世界各国中只比德国略高，和其他国家还有相当一段差距，这就意味着我国的海洋领土面积并不广阔，而且即使这样的情况下，我国还不断面临着海洋领土争端。

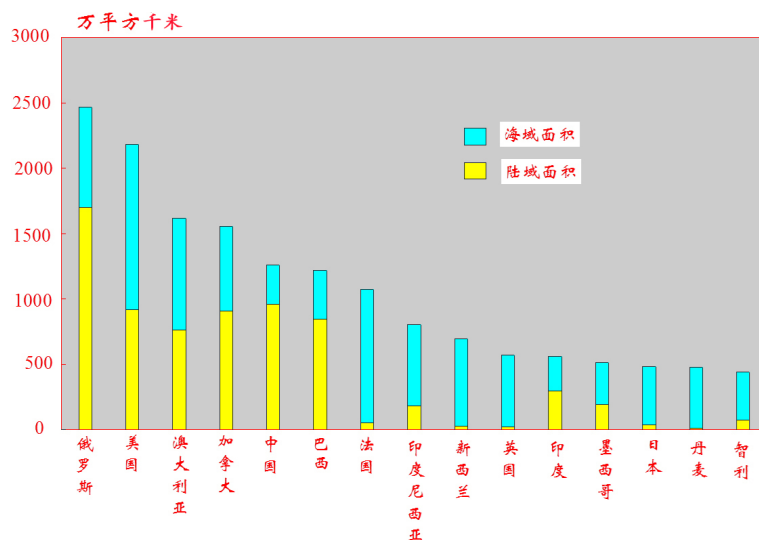


图 2 世界一些国家的陆海总面积统计图

21 世纪中叶进入中等发达国家的一条重要出路就是将经济发展方向转向海洋，世界上经济发达国家都在利用其海洋资源方面取得了巨大成就，但是现阶段我国总体上海洋开发程度较低，并存在着对某些海洋资源的浪费以及对环境的破坏等开发弊端，想要通过海洋解决人口、资源、环境问题并不现实。只能说我国在开发利用海洋资源，促进国民经济发展的道路上具备巨大的潜能。就我国沿海 15 米等深线以内的 13 万平方千米浅海和滩涂面积而言，目前只利用了约 5%，而衡量海洋资源利用率另一个重要的指标即：海岸线资源量——海岸线长度以千米为单位，国土面积以 1000 平方千米为单位，两者比值即为海岸线资源量。根据统计数据可以得出这样的图表（图 3），不难看出，我国的海岸线利用率仅仅是 1.875。美国是 2.175，这样的数据相比其他国家而言，是相当低的水平，丹麦的海岸线资源量能达到 172.254，欧洲的一些国家譬如德国、法国，其陆地领土面积均在几十万平方千米，但是其海岸线资源量

的数据能达到 6~10 的水平。当然这是一个总的平均数，就我国而言，我国沿海各个经济特区的海岸线资源量也是相对较高的，譬如说我国的环渤海经济区、长三角经济区、福建省、珠三角、海南省，其海岸线资源量的比例数值也能够达到 11 或是 20 多的水平。由图 4 可以看出，环渤海经济区的面积约为 51 万平方千米，其中包括了辽宁省、河北省、天津市、北京市以及山东省，相对于上面提到的欧洲各国的海岸线资源量数值，我国环渤海经济区的数值能够达到 12.4，在这个局部范围内，我国对于海岸线资源的利用率是等同或超越其他发达国家的，同时也间接证明了充分利用海洋资源对于我国东部沿海经济发展的巨大助力。所以沿海城市经济如果想飞速发展就必须充分利用海岸和海洋资源。但是从另外一个角度来看，我国沿海各省市目前对于海岸线、滩涂、近海海域空间资源的开发虽已然达到一定规模，但大部分存在着开发无序的问题，利用海洋资源的同时也给环境造成了极大的破坏，这点也必须得到充分的重视，真正做到利用海洋资源推动我国的经济可持续性发展。当前，我国经济发展已达到小康水平，特别是东部沿海各省经济水平和实力上基本都已超前，而进一步持续发展经济，特别是沿海大中型城市经济的持续发展，面临着与丰富的海岸线资源相对应的土地资源匮乏的难题，这已成为制约沿海经济发展的一个瓶颈。因此，用新的思路来开发利用沿海海洋国土就显得十分迫切。

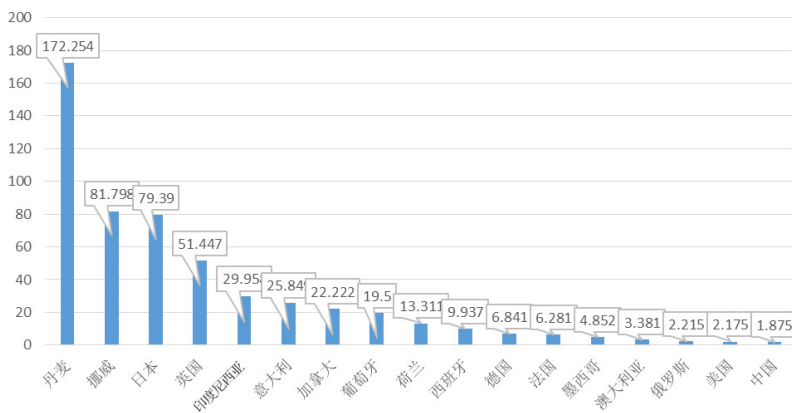


图 3 海岸线长度 / 陆域国土面积

经济区 (省市)		国土面积/万平方千米		大陆及岛屿海岸线长度 /千米		每1000平方千米 陆地海岸线长度 /(千米/1000平方千米)
		陆地	海域			
环渤海经济区	辽宁省	14.59	51.84	15.02	2569	6430.38
	河北省	18.77			487(199)	
	天津市	1.19		0.3	153	
	北京市	1.68				
	山东省	15.61			3221.38 (338.62)	12.40
长三角	江苏省	10.26	21.074		954	
	上海市	0.634			350	
	浙江省	10.18		26	2662 (5109.87)	
					3966 (不计舟山) 6813.87 (计入舟山)	
	福建省	12.14		12.5	3886.5	18.82
珠三角	广东省	17.98	41.65	41.9	4245.82	32.01
	广西省	23.67		12.93	1614.8	
	海南省	3.39 (3.54)		约200	1341	14.07
						39.56

图 4 我国沿海各省国土面积及海岸线长度（2005 年资料）

开发利用海洋资源，是一项非常复杂的系统工程，其选址对环境和生态的影响，综合利用的社会和经济效益等，都需要充分的论证，为此需要大量的前期研究和论证工作，才能对其选址规模和功能做出科学的决策。沿海海域海洋国土资源开发的深度与一个国家经济和技术发展水平直接相关，只有具备了充分的经济实力和技术水平才能够更加合理地对海洋国土资源进行开发与利用。在当前世界经济发展的大前提下，世界各国都十分重视海洋国土的开发与利用，而人们对于海洋空间环境的认知也在不断加深，我国大部分地区特别是我国经济发达地区同样通过不断尝试，对海洋国土资源的利用进行进一步的拓展，从初期的填海造陆，即以海岸为起点将沿海浅水层改造成陆地，到现在的在较深海域建造离岸人工岛。世界上经济发达国家在利用海洋资源方面已经取得了巨大成就，现在世界上已经建成了大量的离岸人工岛，譬如最为著名的迪拜人工岛、多哈人工岛、巴林人工岛等。人工岛的建成在很大程度上促进了当地旅游业的发展，所以我国现在也非常重视离岸人工岛的建设与开发，图 5 是大连、旅顺正在建设的人工岛，从图中可以看出，绿色部分是尚未填好的水面。图 6 所示是河北省的曹妃甸。曹妃甸位于河北省唐山市，是一个面积约 300 平方千米的人工岛，曹妃甸就是通过填海造陆建造而成的。现在的曹妃甸已经能够建立工业区和港口，首钢就将搬迁到这里。而原来的曹妃甸，就是一个面积很小的地区。曹妃甸原来的海岸线和现在的长度差

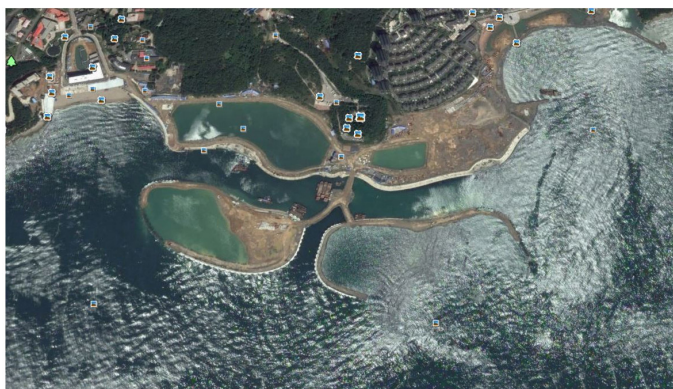


图5 辽宁大连、旅顺正在建设的人工岛



图6 河北曹妃甸

约为 20 千米，通过卫星拍摄的图像能够清晰地看到填海造陆的结果，整个曹妃甸的建成就是填海造陆 300 平方千米的成果。图 7 是天津的滨海新区，是天津下辖区中面积最大的区，也是通过填海造陆 33 平方千米建成的。图 8 是上海之前的洋山城，也就是小洋山，也是通过填海造陆建成的，小洋山通过 33 千米的跨海大桥将上海的厂房同集装箱输油港连接起来，实现了海上港口和内地厂房之间的无缝对接。所以不难看出，无论是国外还是国内，填海造陆建造离岸人工岛都是对海洋空间资源开发的一种主要手段。