

下雨或涨潮的日子,小型智能住宅社区河豚村的一栋栋房屋会通过水位传感器吸入大量空气,使房屋变轻,浮出水面。



智能水上房屋 像河豚一样充气放气

野生动物蕴藏着无价的宝藏,在医学、自然科学、仿生学等领域中,都有着其他物种不可替代的作用,比如工程师借鉴动物卵壳,设计出大跨度薄壳屋顶,蝙蝠的声呐系统启迪人类发明雷达系统。而伊朗建筑设计师萨贾德·纳瓦迪模仿河豚的防御机制,设计了一套能适应海平面上升和天气变化的小型智能住宅社区——河豚村。这个水上村落由一栋栋蓝色圆形平顶屋组成,每栋房屋都能像河豚一样充气 and 放气,从而适应不断变化的环境。想想就觉得很有趣!

萨贾德·纳瓦迪在进行建筑设计时,除了兼顾美学与实用性,还着眼环境保护与气候变化。

“未来世界的主要威胁之一是海平面上升,这可能会对人类的生存构成严重威胁。”为了应对海平面上升的威胁,河豚村设计方案逐渐成型。它被定义为一个小型智能住宅社区,设计原理在于通过模仿河豚的防御机制,适应不断变化的潮汐和海平面上升。

在设计河豚村时,萨贾德·纳瓦迪将目光瞄准地球上那些将比其他地区更快感受到海平面上升威胁的地区。他描述了河豚村的规划位置——冈维埃村。“冈维埃村是非洲贝宁最大的水上村庄之一,该地区民众面临的重大问题之一就是高海平面。”

原来,冈维埃村有大约400年历史,人口约2万人,建在诺奎湖中央,整个村落大约有3000栋水上木屋,以木头、竹子和棕榈叶为主要建筑材料。虽然冈维埃村有“非洲威尼斯”之称,但当地村民的水上生活并没有那么浪漫,而是面临许多挑战。由于风暴频繁侵袭,水上木屋的地基不断遭受冲击,涨潮更对这些木屋造成破坏性影响。

能适应海平面和天气变化

顾名思义,河豚村的设计灵感来自河豚的防御反应。河豚是诺奎湖里常见的鱼类。这种生物有个神奇的特点,在遇到危险时,会迅速吸入大量海水或空气,像气球一样膨胀起来,从而吓退敌人或者让敌人无从下嘴而放弃攻击。

河豚的这种防御机制启发了萨贾德·纳瓦迪,让他设想出一个能够适应水平面变化的智能住宅,它可以根据水平面和天气的变化而相应变化,就像河豚应对天敌一样。

乍眼看上去,河豚村就是一栋栋漂浮在水面的蓝色圆形平顶屋组成的水上村落。事实上,每栋房屋都以一根柱子为中心,这根柱子深深扎入湖底,在暴风雨来临、水面暴涨时,房子顶部和底部的隔间就会灌满水,增加重量,任风雨飘摇自岿然不动。

听起来好像很简单,设计图也的确很酷炫。但酷炫的背后是先进科学技术的力量。萨贾德·纳瓦迪为每栋房屋配备两种传感器,一个对水位作出反应,另一个对巨浪作出反应。

在下雨或涨潮的时候,水位传感器激活房屋下面的风扇,吸入大量空气,房屋变轻,浮出水面。

在暴风雨天气,冲击传感器激活遍布房屋顶部底部表面的“毛孔”,大量水进入这两个空间,房屋膨胀起来,重量大大增加。这时,一栋栋房屋就像一个浮标,在大风大浪中坚定地锚定在水面,不随波逐流。

在风和日丽的日子,房屋顶部底部空间放气或放水,一栋栋房屋又变回了平平无奇的蓝色平顶屋的样子。

充分利用多种清洁能源

除了神奇的充气放气功能,河豚村的房屋在能源利用方面也很前卫,充分利用水能、太阳能等多种清洁能源。

比如,在每栋房屋中柱的水下部分都设置了一个水下潮汐涡轮机,能将海浪转化成能源。此外,看起来平平无奇的蓝色屋顶其实是先进的柔性光伏电池板,在非洲强烈的阳光照射下,一块块光伏板将太阳能源源不断地转化为电能。

鱼菜共生系统促进经济

河豚村的房屋的布局灵感则来自河豚的沙圈。为了吸引配偶,保护雌性产的卵,河豚会在水底沙层中挖出凹槽,形成一种神秘的图案。雌性河豚会被这种水下沙圈吸引,游过去并发出信号。河豚完成交配后,雌性河豚会在沙圈的中心产下卵。

模仿沙圈的多层圆环形状,河豚村的房屋被间隔成大小两个“圆环”。外层“圆环”为一圈木栅栏,这些看似原生态的栅栏可变身鱼菜共生系统,便于水上居民种菜、养鱼;同时,种满绿色蔬菜后,栅栏防晒的效果也被拉满了。内层“圆环”为木墙,木墙内摆放着木质家具,是村民的主要生活空间。两层“圆环”之间是活动空间。

萨贾德·纳瓦迪的河豚村方案适用于受到海平面上升威胁的沿海地区或村庄。萨贾德·纳瓦迪带着这一方案参加了2021年度法国雅克·胡热利基金会国际建筑设计竞赛,并进入该竞赛“海平面上升”类别前十名。这个设计竞赛每年分成海洋、太空以及海平面上升等三个类别,分别聚焦海洋污染、月球村及海平面上升问题,在全球征求设计作品。



阳光晴好的日子,河豚村的一栋栋房屋恢复成平顶屋的原本模样。

为何要设计智能水上建筑?

美报告预测:
美国海平面未来30年或上升25至30厘米

近年,不少像萨贾德·纳瓦迪这样的设计师都将目光聚焦于设计智能水上建筑,保护环境,应对海平面上升。那么,海平面上升威胁有多大?

近日,美国发布一个最新预测报告说,受气候变化影响,美国海岸线的海平面高度至2050年将比目前平均上升25至30厘米,未来30年海平面上升幅度或与过去100年的升幅相当。

这份报告由美国航天局、美国国家海洋和大气管理局、美国地质调查局及其他联邦机构组成的海平面上升研究小组共同完成。研究小组通过分析评估影响海平面上升的因素,比如冰川、冰盖融化以及海洋、陆地与冰之间的相互作用等,提供了从目前至2150年的海平面变化预测,以帮助各地应对海平面上升带来的威胁。报告说,海平面上升将显著增加未来30年美国沿海地区洪灾的发生频率和强度。至2050年,中等程度洪灾的发生频率将是目前的10倍以上。

面临海平面上升带来的威胁的,不只有美国。

早在2019年11月,美国独立研究机构“气候总站”在英国《自然·通讯》杂志发布的一份研究报告就显示,由于气候变化的影响,到2050年将有3亿人每年面临沿海洪水威胁。领导研究的斯科特·库尔普指出,当海潮上涨到高于人们居住地的时候,各国将面临愈来愈多问题。

例如在印度尼西亚,由于当前首都雅加达地势低平,部分地区地面已经低于海平面2至4米,易受洪水侵袭。2019年8月,印尼总统佐科正式宣布将把首都从雅加达迁至东加里曼丹省。

联合国报告: 今后20年世界面临多重气候危害

不久前,联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)发布一份报告,强调气候变化的影响和风险日益增长,升温形势会让世界在今后20年面临多重气候危害。

IPCC每6至7年发布一次关于气候变化的综合报告,目前发布的已是第六次评估报告,其中包括3个工作组报告,第一工作组关注气候变化的自然科学基础,第二工作组关注气候变化的影响、适应性和脆弱性,第三工作组关注减缓气候变化。IPCC这次通过网络会议批准的是第二工作组报告《气候变化2022:影响、适应和脆弱性》。

报告强调,人为导致的气候变化正给自然界造成危险而广泛的破坏,影响着全球数十亿人的生活,随着全球气温升幅走向1.5℃,今后20年世界会面临不可避免的多重气候危害,最不具备应对能力的人群和生态系统受到的打击最为严重。

第二工作组联合主席德拉·罗伯茨在报告发布前表示,沿海城市属于最迫切需要采取行动的对象,因为它们处于受气候变化影响的最前沿。还有规划不善的城市随着城市化程度提高和气候变化影响加剧,将面临更加复杂的风险。但城市也为气候行动提供了机会,比如在绿色建筑、可再生能源供应等方面努力,能促进社会朝更包容、更公平的方向发展。

据新华社、《信息时报》