

# 从梦想到现实 韩国釜山打造漂浮城市



奥西尼克斯设计的漂浮城市模拟效果图。



奥西尼克斯-釜山效果图

2022年4月,韩国最大的港口城市釜山表示,它已与联合国人类住区规划署(人居署)及海上城市开发企业奥西尼克斯公司(Oceanix)合作,将在釜山港口附近建造漂浮在海上的城市原型——奥西尼克斯-釜山(Oceanix-Busan)。这座总面积约合6万平方米的互联互通海上城市一开始可容纳1.2万居民,将来或发展到可容纳10万人。

海上漂浮城市的建设初衷并非要实现天马行空的想象,而是出于现实问题考虑。漂浮城市概念的提出与建设,无疑给面临严重土地短缺、深受气候变化影响的岛屿国家和沿海城市提供了新思路。

正如联合国人居署执行主任迈穆娜·穆赫德·谢里夫所说,“我们无法用昨天的方法解决今天的问题,我们需要采用新方法解决全球挑战。”

## 四年磨一城

时钟先拨回到3年前。

2019年4月,联合国召开首届以可持续漂浮城市为主题的高级别圆桌会议。在会议上,奥西尼克斯公司和丹麦设计公司BIG共同公布了一个漂浮城市的概念——奥西尼克斯城。

最初设想是由漂浮岛屿组成集群,再将集群重复6次,形成一个可容纳1650名居民的村庄,再将村庄重复6次,形成一个可容纳近1万名居民的群岛。

有了基本概念,如何将其进一步转化落地成了下一步重点。

从2019年开始,奥西尼克斯公司向不少国际城市提出了建设漂浮城市的原型项目,但迟迟没有找到心仪的建设地点。直到2021年7月,韩国釜山市与他们签订了谅解备忘录。

“釜山恰好是我们部署这一城市原型的最佳地点。”奥西尼克斯公司联合创始人伊泰·马达蒙贝表示,总体立场是想要选择与最具操作可行性的政府合作,釜山市长也有意愿将釜山打造成绿色城市,综合多项因素考虑后将漂浮城市原型建设地点选择在釜山。”

另一方面,釜山同样需要摆脱海平面上升的困境。据美国有线电视新闻网(CNN)报道,釜山所在的韩国南部海岸线被认为极其容易受到海平面上升的影响。2020年,韩国绿色和平组织警告称,釜山著名的海云台海滩有可能会在2030年消失。

供给与需求一拍即合。2022年4月,韩国釜山政府宣布与联合国人居署、奥西尼克斯公司合作打造漂浮城市,奥西尼克斯城变作奥西尼克斯-釜山。《纽约邮报》指出,这是联合国人居署和奥西尼克斯公司在全球首次推进的试点项目。

从初具想法到圆桌提案,再到落地建设,前前后后一共花费了4年时间。相比于人们用乌托邦式的幻想和科幻小说的口吻谈及漂浮城市的岁月,4年时间显得飞快。

漂浮建筑的技术及工程问题,逐步在实践中得到解决。马达蒙贝表示,其实,多年来横亘在想象和现实之间最大的挑战并不

是技术问题,而在于如何征得当地政府的同意。

早在上世纪70年代,房地产大亨迈克尔·奥利弗曾经试图在汤加海岸附近建造一座浮岛,想要建立一个自给自足的社会,但该计划随后被汤加国王否决。

几十年后,奥西尼克斯-釜山作为应对海平面上升和已有城市的延伸,较为顺利地得到了当地政府的“绿灯”。

## 自我可维系

从外观整体来看,奥西尼克斯-釜山设计以六边形为主,整体由固定在海床上的浮动平台组成,随着海水涨落起伏不定,避免被洪水淹没。

最初团队也曾考虑过圆形设计,以承受来自四面八方的风浪。丹麦设计公司BIG合伙人丹尼尔·桑德林对《商业内幕》表示,圆形设计造价昂贵且彼此之间难以连接。随后,该团队转向自然蜂窝寻找灵感。“就效率而言,六边形非常接近圆形。另外,六边形有可以相互接触的表面,可以将两个平台连接在一起。”

虽然平台可以随海水上下漂浮,但身处其中并不会有任何感觉。奥西尼克斯公司设计和工程总监马泰奥·皮特罗贝利指出,平台设计考虑到了舒适度问题。即便遇到最高的浪,人们也几乎没什么感觉。

除上下漂浮外,奥西尼克斯-釜山的另一个特点在于可以被重构。马达蒙贝表示,如果当地出现气候灾难,或是某部分平台运作得不好,需要被重新安排到其他位置,漂浮城市的建筑平台可以从现有结构中被拔出,移动到别处。

往里看去,据美国全国广播公司(NBC)报道,奥西尼克斯-釜山的不同平台间通过桥梁相互连接,平台将由一种浮力较强的石灰岩——生物岩覆盖。城市中的建筑将由木材和竹子等轻质材料制作,高度不超过5层。

就内部循环而言,未来的奥西尼克斯-釜山将拥有6个综合系统:零废弃物和循环系统、闭环水系统、食物系统、净零能源系统、创新交通系统和沿海人居环

境再生系统。

“奥西尼克斯和釜山政府都希望这座漂浮城市最终能在水、能源和食物领域实现完全的自给自足。”马达蒙贝表示,“即便最初不可能做到100%的自给自足,但目标是不断迭代,使他们完全可持续。”

最终的目标也带来了最大的挑战。马达蒙贝表示,如何平衡包括食物、能源在内的所有核心系统,使一切环节都能很好地互相结合,以实现奥西尼克斯-釜山的可持续发展和自我维系,是设计中的最大难题。

具体而言,皮特罗贝利指出,除水之外,奥西尼克斯也在研究各种再生能源,如太阳能、海浪、风能和藻类。与此同时,该漂浮城市还将采用3D垂直农业生产粮食。这种耕作方法创造了一个带有漂浮长线的水下花园,这些线条将支持垂直作物和粮食种植。

在奥西尼克斯-釜山上的生活,也被设计得尽量低碳环保。马达蒙贝表示,奥西尼克斯-釜山将实现“无车出行”,鼓励民众步行,并为远距离移动以及运输货物配备了电动交通工具。

在日常生活方面,漂浮城市与陆地城市相比,并不会发生巨大变化。马达蒙贝指出,奥西尼克斯-釜山仍受当地政府管理,只是作为釜山扩展建设的一部分,建在水上而已。

## 创新引争议

眼下,奥西尼克斯-釜山的工作仍在准备阶段。

“在接下来的12个月里,我们将与釜山政府以及首尔政府合作,以获得行政许可,这是进行任何建筑项目都需要完成的步骤。”马达蒙贝介绍道,将于明年年底开始建设,全部建设工作预计将需要2.5年至3年。

外界声音担心,建造漂浮城市可能会给海洋环境带来二次伤害。马达蒙贝解释称,首先,整体建筑是在陆地上建好后,被拖到水中,并不是在水中完成建设。其次,奥西尼克斯-釜山采用了3D海水养殖和生物岩技术,理想

情况下,它们可以对海洋环境产生积极影响。

待到建设完成后,下一个问题变成了:谁将成为奥西尼克斯-釜山的首批居民?

根据奥西尼克斯公司的设想,未来奥西尼克斯-釜山有可能会变成国际性城市,既有韩国釜山民众参与生活,又有来自其他国家蓝色科技创新和蓝色经济感兴趣的人加入这个社群。

理想虽是如此,但并不是所有人都负担得起漂浮城市的居住成本。

奥西尼克斯-釜山预计建设耗资2亿美元。马达蒙贝指出,可购性也是当下重点关注的问题,奥西尼克斯-釜山正努力与所在地区的生活成本保持可比性,希望漂浮城市住房可以逐渐满足所有人的需求。

奥西尼克斯-釜山是联合国人居署和奥西尼克斯联合推出的首个原型项目。这意味着,一旦原型项目建设成功,类似项目极有可能被推广至其他易受气候变化影响的国家和地区。

然而,横亘其中的仍是成本问题。最易受气候变化影响的国家和地区,未必有能力斥资打造漂浮城市。推广漂浮城市最关键的问题在于,是否可以惠及最贫穷和最易受气候变化影响民众,而不是仅针对富有国家的解决方案。

马达蒙贝也承认建设漂浮城市存在耗资成本问题。不过,她解释称,任何创新科技最初的应用都很昂贵,经过持续改进后,随着技术越来越普及,成本也会越来越低。

漂浮城市的构建为沿海城市和岛屿国家在适应气候变化方面,提供了崭新的思路。正如联合国人居署执行主任迈穆娜·穆赫德·谢里夫所描述的那样,“其思路在于,与其与水斗争,不如学会与水和谐共处。”

谈及漂浮城市未来的发展,马达蒙贝认为,漂浮基础设施建设不可避免地会成为全球趋势。整体来看,未来需要更加聚焦如何建立一个真正一体化的城市,拥有完整的系统、社区,解决可持续发展问题,致力于与自然和水下生命和谐相处。

## 城市档案

### ● 为什么选在釜山

釜山所在的韩国南部海岸线被认为极其容易受到海平面上升的影响。2020年,韩国绿色和平组织警告称,釜山著名的海云台海滩有可能会在2030年消失。而且,釜山市长也有意愿将釜山打造成绿色城市。

### ● 如何建造

设计以六边形为主,整体由固定在海床上的浮动平台组成,随着海水涨落起伏不定,避免被洪水淹没。

每个浮动平台间通过桥梁相互连接,平台将由一种浮力较强的石灰岩——生物岩(Biorock)覆盖。

城市中的建筑将由木材和竹子等轻质材料制作,高度不超过5层。

### ● 建设目标

旨在建设一座可以自我维系的城市,在水、能源和食物领域实现完全的自给自足。

漂浮城市将拥有6个综合系统:零废弃物和循环系统、闭环水系统、食物系统、净零能源系统、创新交通系统和沿海人居环境再生系统。

据《新京报》《羊城晚报》