



Noobz.ro (Romania)

18 March 2025

English translation

Water bending technique can guide floating objects with remarkable precision



Future work will investigate whether the technique can also work underwater

In short: Researchers at Nanyang Technological University in Singapore have demonstrated the ability to manipulate water waves, allowing them to precisely control objects floating on the surface. If perfected, the technique could pave the way for the use of waves in new and exciting ways.

The idea was inspired by previous works involving light that was led by Shen Yijie. A co-lead of the new project, Yijie realized that light and water can both move like waves and wondered if what they had achieved with light could also be applied to water.

Early research involved using computer simulations to see if the idea was even feasible. Confident that they would succeed, they switched to real-world laboratory experiments involving small tubs of water and various objects such as foam balls and ping pong balls.

By manipulating the frequency and size of the waves, and regulating whether or not they moved in step with each other, the team was able to hold the balls in a stationary position or move them in a circular or spiral path at will.



Potential applications are plentiful. The technique could be used to guide large objects, such as boats, as they sail through a tight harbor. Another innovative use case involves the use of waves to help contain harmful chemical spills, making them easier to clean. Done at the micrometer level, it is possible that the method can be used to reposition cells or other particles of similar size without having to touch them.

Much more research is needed before commercialization becomes a reality. Looking forward to the immediate future, the team aims to determine whether or not similar and controlled wave patterns can be created underwater to move submerged objects. They also need to determine how natural waves might affect their artificially created areas. Further down the road, it may even be possible to use water models to store data.

The team's research was published in the journal Nature, under the heading, topological water wave structures that manipulate particles.

<https://www.noobz.ro/2025/03/18/tehnica-de-intoire-a-apei-poate-ghida-obiectele-plutitoare-cu-o-precizie-remarcabila/>

==

Tehnica de îndoire a apei poate ghida obiectele plutitoare cu o precizie remarcabilă



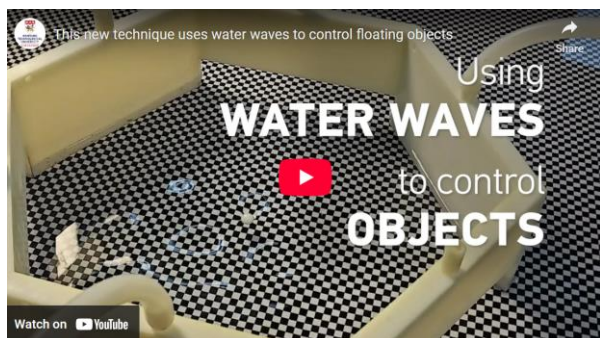
Lucrările viitoare vor investiga dacă tehnica poate funcționa și sub apă

Pe scurt: Cercetătorii de la Universitatea Tehnologică Nanyang din Singapore au demonstrat capacitatea de a manipula undele de apă, permițându-le să controleze cu precizie obiectele care plutesc la suprafață. Dacă este perfecționată, tehnica ar putea deschide calea pentru utilizarea valurilor în moduri noi și interesante.

Ideea a fost inspirată de lucrările anterioare care implică lumină care a fost condusă de Shen Yijie. Un co-lead al noului proiect, Yijie și-a dat seama că lumina și apa se pot mișca atât ca valuri și s-a întrebat dacă ceea ce au realizat cu lumină se poate aplica și la apă.

Cercetările timpurii au implicat utilizarea simulărilor computerizate pentru a vedea dacă ideea a fost chiar fezabilă. Încercător că va reuși, au trecut la experimente de laborator din lumea reală care implică mici cuve de apă și diverse obiecte precum bile de spumă și bile de ping pong.

Prin manipularea frecvenței și mărimii undelor și reglând dacă s-au mutat sau nu în pas unul cu celălalt, echipa a putut să țină bilele într-o poziție staționară sau să le mute pe o cale circulară sau în spirală în voie.



Aplicațiile potențiale sunt abundente. Înălăturată, tehnica ar putea fi folosită pentru a ghida obiecte mari, cum ar fi bărcile, în timp ce navighează într-un port strâns. Un alt caz de utilizare inovatoare implică utilizarea undelor pentru a ajuta la conținerea deversărilor chimice dăunătoare, ceea ce le face mai ușor de curățat. Realizat la nivelul micrometrului, este posibil ca metoda să poată fi folosită pentru repoziționarea celulelor sau a altor particule de dimensiuni similare, fără a fi nevoie să le atingeți.

Este nevoie de mult mai multe cercetări înainte ca comercializarea să devină realitate. Privind cu nerăbdare viitorul imediat, echipa își propune să stabilească dacă pot fi create sau nu modele de undă similare și controlate sub apă pentru a muta obiectele scufundate. De asemenea, aceștia trebuie să stabilească modul în care undele naturale ar putea afecta zonele lor create artificial. Mai departe pe drum, poate fi chiar posibilă utilizarea modelelor de apă pentru a stoca date.

Cercetările echipei au fost publicate în revista Nature, sub rubrică, structuri topologice de undă de apă care manipulează particule.

<https://www.noobz.ro/2025/03/18/tehnica-de-indoire-a-apei-poate-ghida-obiectele-plutitoare-cu-o-precizie-remarcabila/>