

Yapay Güneş Tutulması ile Güneş Gözlemi

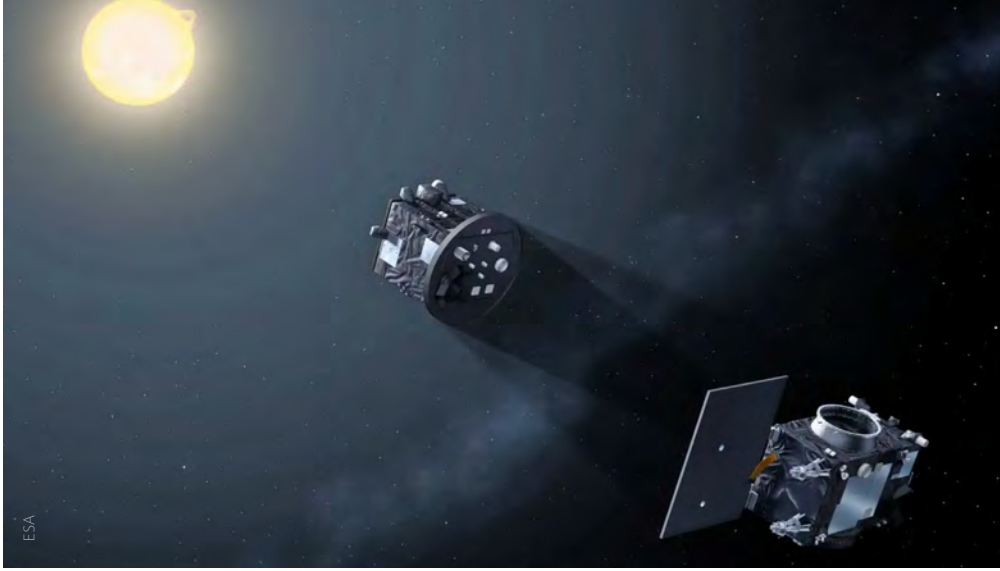
Mahir E. Ocak

Dünya'ya 600 kilometre kadar yaklaşacak bazı dönemlerdeyse 60.000 kilometre kadar uzaklaşacak. İki uydu, uzaydaki yolculukları

örtecek. Böylece Güneş'in atmosferinin ve taç katmanının daha detaylı bir biçimde incelenmesi mümkün olacak. Uyduların yaklaşık iki

biyolojik sinyalleri takip edebilen yeni bir sensör geliştirdi. *Nature Electronics* dergisinde yayımlanan makalede tanıtılan bu sensör pilot kabini, hareket hâlindeki bir araba ya da otobüs gibi kapalı ortamlardaki kişilerin kardiyopulmoner (kalp ve akciğer) sinyallerini tespit etmek için kullanılabilir. Hareket hâlindeki araçlarda kalp atış hızı ve solunum gibi yorgunluğun fizyolojik belirteçlerini ölçmek için tasarlanmış mevcut sensörlerde, çevresel gürültü nedeniyle zorluklarla karşılaşılıyor. Özellikle bu çalışmada, karşılaşılan zorlukların üstesinden gelmek için araçlarda yolculuk sırasında kullanılabilir, temassız ve güvenilir sağlık takibi yapabilen bir otomotiv biyosensörü geliştirmeye odaklanıldı.

Xi Tian ve meslektaşları tarafından geliştirilen biyosensör, düzenli olarak sıralanmış nano ölçekteki geometrik yapılardan oluşturulan metamalzemelere dayanıyor. Araştırmacılar, sensörlerini üretmek için tarak şeklinde düzenlenmiş iletken iplikleri bir emniyet kemerine işleyerek, radyo dalgalarını yönlendiren



Avrupa Uzay Ajansı (ESA), Güneş hakkında bilimsel çalışmalar yapmak amacıyla, iki uyduyu 5 Aralık'ta uzaya gönderdi. Proba-3 adı verilen ve yaklaşık iki yıl sürmesi planlanan projede uydulardan birinin görevi, Güneş'i gözlemleyecek diğer uydu için yapay Güneş tutulmaları oluşturmak olacak. Bu sayede Güneş'in atmosferi daha önce eşi benzeri görülmemiş derecede detaylı olarak incelenebilecek.

Dünya'nın etrafında hayli yayvan yani eliptik bir yörüngede dolanacak olan uydular, bazı dönemlerde

sırasında her zaman birbirinin yaklaşık 150 metre yakınında olacak. Uyduların üzerindeki ölçüm cihazları ve itki sistemleri, uyduların arasındaki mesafenin 1 mm'den fazla değişmemesini sağlayacak. Güneş'e daha yakın yörüngede dolanacak uydunun üzerinde 1,4 metre çapında, karbon fiberden ve plastikten üretilmiş bir disk var. Bu disk, diğer uydu kameralarını Güneş'e doğrulttuğunda, tıpkı yeryüzünden gözlemlenen Güneş tutulmalarında Ay'ın Güneş'in yüzeyini örtmesinde olduğu gibi, Güneş'in yüzeyini

sene görev yapması planlanıyor. Bu süre içinde her biri yaklaşık altı saat süren binden fazla yapay Güneş tutulması gözlemlenecek.

https://www.esa.int/Enabling_Support/Space_Engineering_Technology/Proba-3/Eclipse-making_double_satellite_Proba-3_enters_orbit

Emniyet Kemerine Entegre Biyosensör

Özlem Ak

Singapur Ulusal Üniversitesi ve Tsinghua Üniversitesindeki araştırmacılar, kullanıcıların vücuduyla temas etmeden kalp atışı ve solunum gibi

ve insan vücuduyla kablosuz etkileşimleri güçlendiren bir yüzey tasarladılar. Bu tasarım, araç titreşimlerinden ve diğer yolculardan kaynaklanan çevresel gürültüyü azaltıyor ve giysiler aracılığıyla, algılanan sinyallerin fizyolojik verilere dönüştürülmesini sağlayan bir sinyal işleme hattı kullanıyor. Böylece bu yeni geliştirilen sensör, hareket hâlindeki bir araçta sürücünün kalp atışlarını ve solunumunu sürekli ve güvenilir bir şekilde izliyor. Araştırmacılar geliştirdikleri sensörün performansını bir pilot kabini simülöründe ve hareket hâlindeki bir arabada gerçekleştirilen bir dizi testle değerlendirdiler. Emniyet kemerine entegre edilmiş sensörün, kullanıcıların vücuduna uyum sağladığını ve hareketli ortamda bile kardiyopulmoner sinyalleri güvenilir bir şekilde algıladığını buldular. Singapur'da çeşitli trafik koşulları altında 1,5 saatlik bir rota boyunca hareket eden bir araçta test edilen biyosensörün performansının etkilenmediği belirlendi.

Ayrıca araştırmacılar bir pilot kabini simülöründe uyku-uyanıklık tespiti için uyku sırasındaki kalp atış hızı değişikliklerini, geliştirdikleri sensör aracılığıyla izlediler.

Bu yeni biyosensör, sürücülerin fizyolojik sinyallerini izlemenin ve ölümcül kazaları önlemenin bir yolu olarak gelecekte otomobillerin, uçakların ve diğer ulaşım araçlarının emniyet kemerlerine entegre edilebilir.

Tian, araştırmalarının bir sonraki adımında sensörün radyo bileşenlerini minyatürleştirmeye ve uygun maliyetli seri üretim için sensörleri kompakt modüllere entegre etmeye odaklanacaklarını belirtiyor. Ayrıca yorgunluk, stres ve sürücü sağlığı gibi durumları tespit ederek değerlendirmek için, fizyolojik verileri yorumlayabilen algoritmalar geliştirmeyi de hedefliyorlar. ■

<https://techxplore.com/news/2024-11-seatbelt-biosensor-reliably-track-stress.html>



Pirincin Yardımına Koşan Çinko Oksit Nanoparçacıkları

Özlem Ak

Çinkonun bitki metabolizmasında önemli bir rol oynadığı biliniyor. Mineralin tuz formu gübre olarak genellikle toprağa ekleniyor veya yapraklara püskürtülüyor ancak bu yöntemler yeterince verimli olmuyor. Diğer bir yaklaşım ise çinko oksitin, yapraklardaki mikroskobik gözeneklerden geçebilen ve bitkide birikebilen, 100 nanometreden daha küçük parçacıklar hâlinde uygulanması. Araştırmacılar bu tür nanoparçacıkların bitkilere daha fazla besin sağlama rolü olduğunu keşfetti. Bu da mahsul veriminin korunmasına yardımcı olurken, çok fazla gübre kullanımından kaynaklanan çevresel zararı azaltıyor.

Nankai Üniversitesinden Xiangang Hu ve meslektaşları, çinko oksit nanoparçacıklarının sıcak hava dalgası koşullarında pirinç bitkisinin (çeltik) mahsul verimini nasıl etkilediğini test etti. Araştırmacılar pirinç bitkilerini bir serada normal koşullar altında