

2000 YILLIK SİSMOGRAF

Çin'de dünyanın bilinen ilk deprem kayıt aletinin (sismograf) bir örneği bulundu. Yaklaşık 2000 yıllık bu sismograf, prensip olarak çok da modern.

Çinliler, barutu, kâğıdı, kâğıt parayı, haritayı, kitap baskısını, gök küre modelini ve porseleni icat ettiler. İlk sondajı Çinliler yaptı. Çinliler, 2.450 km. uzunluğu ile dünyanın en büyük mimari yapısı olan Çin Seddi (Wan-litshang-tscheng), diğer adıyla "Büyük Duvar"ı ve ilk asma köprüyü de yapma başarısını gösterdiler.

Fakat bu uygarlığın yanı sıra Çin, dünyanın en feci depremlerine de tanık olmuştur. 28 Temmuz 1976 tarihinde bir endüstri şehri olan Tangshan, kelimenin tam anlamıyla haritadan silinmişti. Depremın şiddeti Richter ölçeğine göre 8.6 idi; ama 8.3 olarak bildirilmişti. Çin hükümetinin resmi bir açıklaması olmamasına rağmen, bilim adamlarının tahminlerine göre, 650.000-750.000 insan hayatını kaybetmişti.

1556 yılında meydana gelen diğer bir depremde ise 800.000 insanın öldüğü söylenmektedir. Ancak bu depremin şiddeti ölçülemedi.

MS 780 yılında da sismik bir felaketin, üç nehirin akış yolunu değiştirdiği Çin'de, 1644 yılına kadar toplam olarak 900 deprem olayı tespit edilmiştir.

Bu sebeplerden dolayı Çinlilerin sismografi icat etmeleri şaşırtıcı olmamıştır. Bu alet sayesinde Çinliler, depremlerin şiddetini ölçmekle beraber, sarsıntının da yaklaşık nerede meydana geldiğini öğrenebiliyorlardı. Bunun faydası, hızlı ve oldukça doğru tahminle deprem bölgesine yardım gönderilebilmesiydi.

Sismografi icat eden dâhi matematikçi, astrolog, coğrafyacı Chan-Heng (78-139 tahminlere göre), Ptolemeus ile aynı zamanda gök küresi modelini geliştirmişti. Yapmış olduğu model su gücüyle çalışıp yıldızların doğuş ve batışını temsil ediyordu. Ele geçen yazılı belgelerde Chan-

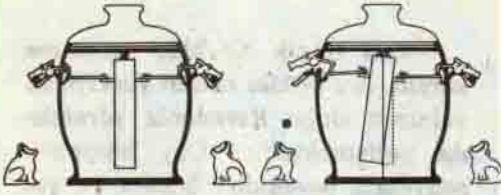


Çin'deki bir sergide Profesör Dr. Sandermann'ın bulduğu şahane bir sismograf.

Heng'in buluşuna "Deprem-Hava-Horozu" isminin verildiği görülmektedir.

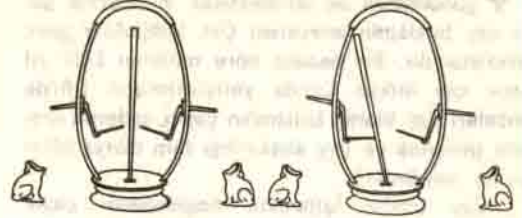
Başkent Sian'da kurulu olan ve uzun yıllar çalıştığı anlaşılan bu aracın tarifini, "Sonraki Hanedanlar Hikâyesi"nde de bulmak mümkün. Bu hikâyeye göre alet, çapı 1:80 m. olan bronz bir küptür. Küpün içinde, ağır bir sarkaç ve bu sarkaçta dik olarak sekiz ayrı yönde konulmuş bağlantılar vardır. Küpün dışında ise bağlantıların olduğu noktalarda her birinin ağzında bronz birer top bulunan sekiz adet ejderha kafası vardır. Her ejderha kafasının altında ise birer kurbaga yerleştirilmiştir. Herhangi bir depremde, sarkaç depremin yönünde hareket edeceği için bağlantılar sarkaca bağlı olarak hareket edip, o yöndeki canavarın ağzını açmasına neden olur. Bu sayede serbest kalen bronz top, aşağıda ağzı açık bekleyen kurbaganın ağzına düşer.

Anlatılanlara göre bir zamanlar canavar, ağzındaki topu bırakmış ama hiçbir sallantı hissedilmemiş. Başkentin tüm ileri gelenleri bu sebepsiz hareket karşısında şaşırılmışlar. Fakat birkaç gün sonra gelen bir haberci Kansu Bölgesi'ndeki Lung-Hsi şehrinde bir depremden bahsetmiş. Böylece herkes, sonunda bu aletin ne kadar mükemmel olduğuna inanmıştır.



Wang-Chen-to'nun diğer bir çalışması sismografin ana prensibini gösteriyor. Bu seferki çalışmada yerde dikili duran bir sarkaç var. (J. Needham'a göre).

Chang-Heng'in sismografinin ilk taklidi Wang-Chen-to tarafından 1952 yılında yapılmıştı ve yukarıdan asılı bir sarkaçı vardı. (J. Needham'a göre).



İngiliz bilim adamı ve sinolog (Çin dili ve edebiyatı) Joseph Needham, yazmış olduğu geniş sismograf tanımında 13. yüzyılda buluşun kayboluşundan üzüntü ile bahsetmektedir. 1290 yılında Chou-mi Yuan, kitabında şöyle yazmıştı: "Çalışma prensibi hakkında hiçbir bilgim yok, bundan anlayan birini bulursam çok sevineceğim." Ama bu dilek birkaç yüzyıl sonra gerçekleşecekti. İlk olarak 1912 yılında Çinli bilim adamı Wang-Chen-to, eldeki sınırlı yazılı belgelerden faydalanarak, yeni bir taslak yapmaya çalıştı. Wang modelinde, bir canavar ağzını açarken, diğer 7 tanesinin ağzını kapatmasını sağladı; çünkü sarsıntı sırasında diğer toplar da düşebilirdi. O'ndan kısa bir süre önce Japon İmamura, ters çalışan sarkaçla işleyen bir sismograf yapmıştı. Wang-Chen-to, bu sistemden daha sonraki çalışmalarında faydalanmıştır.

DEPREMLERİ NASIL ÖLÇERİZ?

Pek çok türü bulunan sismografların hepsi aynı prensiple (durağan bir cismin Dünya'nın hareketine göreceli bağımlılığı) çalışır. Basit bir sismografta serbest salınan sarkaça bağlı kalem, kaya tabanına bağlanan çerçevedeki kağıt üzerine, Yer'in titreşimlerine bağlı olarak zikzaklar oluşturur. Bu düzeni, kalemi sabit tutup, kağıdı hareket ettirerek çizgiler elde etmeye benzetebiliriz.

Daha gelişmiş sismograflarda hareket, bir ışın demetinin ışığa duyarlı kağıt üzerine yöneltilmesi ile kaydedilir. En son cihazlarda ise Yer'in hareketi elektronikten yararlanılarak manyetik şerhlerle kaydedilir.

Türleri ne olursa olsun bütün sismograflar, salınan toplam enerjiye bağlı olarak depremin şiddetini ve boyutunu belirleyen bir birim olan "Richter Ölçeği" ne göre ölçüm yaparlar. Richter Ölçeği'nin 0-8.9 arasında değişen göstergeleri vardır. Gerçekte 8.9 rakkamı bir üst sınır değildir; ancak şimdiye kadar bu sınırdan daha büyük bir deprem kaydı da yapılmamıştır.

Çinliler teknik çizimlerin taklidini bulmakta oldukça ustadırlar: Kısa bir süre önce Çin'de, fotoğrafta görüldüğü gibi eşsiz güzellikte bir sismograf bulundu. Avrupa'da ise ilk sismograf 1703 yılında De la Hautefeuille tarafından bulunmuştur. Prensip olarak çok daha basittir. Deprem anında bir keptan cıva sıçramaktadır. Fakat bunun önemli bir buluş olduğu söylenemez.

Modern deprem kayıt makinaları bugün bile 2000 yıl öncesinin tekniği olan sarkaçla çalışıyor.

Kosmos'tan çev: Tahir GÜRHAN