

國語日報

媽媽忽然很難過
如何安慰才恰當？ 4版

臺灣氣候南北不同
梅雨季颱風季 重要水資源 6版

創意營造家庭生活
思考轉個彎 化腐朽為神奇 12版

送報到山巔
一天十塊錢
送愛到偏鄉

http://donate.mdnkids.com/
衛部教字第1040133152號

今日特價 10元

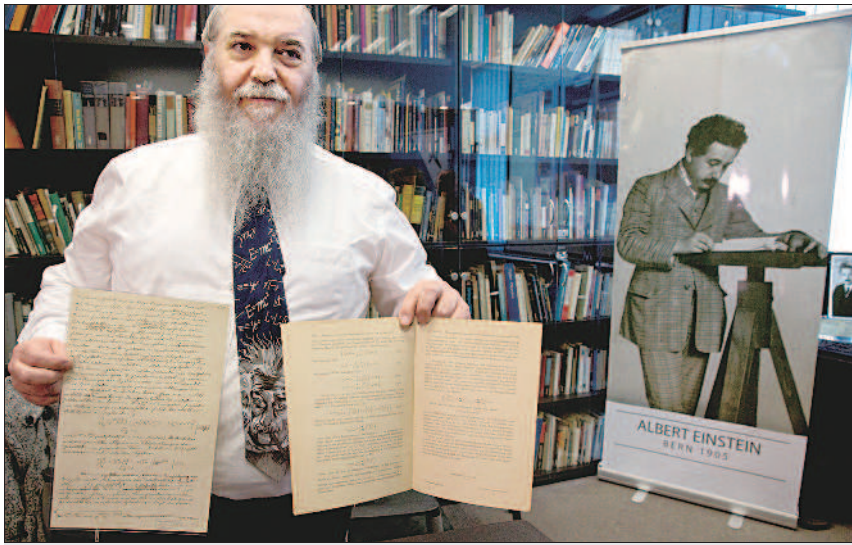


財團法人國語日報社發行
董事長/林昭賢 社長/張學寧

社址/10078臺北市中正區福州街2號
網址http://www.mdnkids.com

訂報專線 (02)2341-2448
漏送投訴 (02)2321-6765

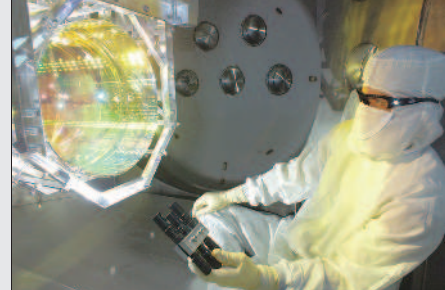
發現重力波 清大見證愛因斯坦預測



▲美國雷射干涉重力波偵測站(LIGO)的重力波探測器「雷射反射鏡」。

▲以色列耶路撒冷希伯來大學教授葛羅斯，展示愛因斯坦描述重力波的珍貴手稿。

美聯社



楊惠芳／臺北報導

美國的雷射干涉重力波偵測站，於美東時間二月十一日上午十點半，在美國華盛頓特區及義大利卡西納同步宣布偵測到重力波。這是人類第一次直接偵測到物理界的聖杯——重力波，也是物理界近百年來最重大的發現之一，更證實一九一六年，愛因斯坦發表的重力波預測。國立清華大學光電工程研究所教授趙煦的研究團隊，是唯一參與的臺灣團隊，見證歷史性的一刻。

趙煦表示，這次偵測到的

重力波來源是兩個黑洞的合併，一個黑洞具有二十九個太陽質量，另一個具有三十六個太陽質量，合併時以重力波的形式，釋放出相當於三個太陽質量的能量，來源距離地球十三億光年。

趙煦指出，這次重力波的發現，具有三項重大意義，第一是直接證實重力波的存在；第二是直接觀測到雙黑洞合併的運動；第三是開啟以重力波為觀測媒介的天文學。未來，和電磁波天文學搭配，將大幅擴展人類探究宇宙之窗，對天文學、宇宙學發展具有莫大意義。

人類對大自然的終極探究活動又邁進一大步。

趙煦說，這次重力波的發現與證實已經撰寫成論文，並獲得《物理評論通訊》接受。清華團隊的主要研究工作領域及貢獻，在於降低雷射反射鏡的熱擾動雜訊，以提高偵測器的靈敏度，讓觀測儀更能觸及微弱的重力波。

新北市三重光榮國中教師雲上哲表示，目前國中教科書只教到重力，並沒有課程介紹重力波。不過，教到地球科學的天文相關內容時，他會提到重力波。

王詠筑／臺北報導

好天氣將出現變化。明天情人節，受到鋒面通過及大陸冷氣團南下影響，北部、東半部將轉為有雨，全臺各地氣溫下降。下週一到下週三，全臺各地高溫平均下降攝氏八度到十四度，西半部與東北部最低下探十度。

今天各地都是好天氣，高溫平均在攝氏二十五度到二十九度之間。但好天氣只維持到今天，明天開始氣溫降

明起各地變冷 下週最低溫 10°C

低，且會下雨。中央氣象局預報員陳建安說，明天北部及東北部溫度將先下降，之後才是花東和南部；北部、東半部有雨，中部和南部山區有局部短暫雨。

下週一到下週三，北部及東半部仍有短暫雨，清晨和夜晚低溫約攝氏十度到十三度，花東地區十三度到十五度。由於這波鋒面帶來水氣，陳建安說，下週一到下週四，海拔三千公尺以上高山有機會降雪。

重力波

愛因斯坦在一九一五年發表廣義相對論，認為重力現象是有質量的物體對時空產生的扭曲，並在一九一六年預測大質量的物體劇烈運動時，時空的扭曲將以重力波的方式傳播。但他認為，遙遠的星體劇烈運動產生的重力波，傳到地球已太微弱，不可能在地球上偵測到。

一九七四年，美國科學家侯斯與泰勒偵測到波靈雙星，並用重力波能量的消散，解釋波靈雙星週期改變的現象，間接指向重力波的存在，獲得一九九三年諾貝爾物理獎。

楊惠芳