

「公斤」「安培」等將重新定義 明年5月生效

50微克之差 觸發計量單位大變革

第26屆國際計量大會(CGPM)13日在法國凡爾賽揭幕，來自60多國的科學家在昨日的會議上一致投票通過，將國際單位制(SI)當中的重量單位「公斤」、電流單位「安培」(ampere)、溫度單位「凱爾文」(kelvin)和物質質量「摩爾」(mole)這4項基本單位重新定義，新國際單位將於明年5月起生效。今次修訂將導致服務科學界長達129年的國際公斤原器(IPK)退役，並令人類最常使用的「七大公制」度量衡單位，全數改由不變的基本物理常數定義，確保單位量值不變，對講求精密的科學研究帶來深遠影響。

世界各國自1960年起，開始統一採用「國際單位制」，其中人類最常使用的「七大公制」度量衡單位中，只餘公斤以實物定義，即「國際公斤原器的質量」。國際公斤原器又稱一公斤標準物，科學家暱稱為「大K」(Grand K)，是於1889年以鉑銻合金製成的一個砝碼，現存放於巴黎國際計量局，放置在三層玻璃罩容器中，最外層經半真空處理，以免遭到腐蝕。不過在經歷129年後，科學家發現砝碼重量減輕約50微克，相當於一粒沙的重量，原因相信是保存環境並非絕對真空，憂慮長久下去將影響科學計算精確度，因此迫切尋求更穩定的公斤定義。

改用物理常數 量子成標準

在國際計量局功率天秤組工作的中國清華大學科學家李世松博士表示，今次修訂後，質量單位公斤將採用普朗克常數定義，該常數是物理常數，主要用作描述量子大小，安培則採用基本電荷量定義，凱爾文採用玻爾茲曼常數定義，摩爾則採用阿佛加德羅常數定義。鑑於基本物理常數在自然界中具有極佳穩定性，可保證單位長期穩定。

同時，一旦公斤的基本單位改由普朗克常數定義，用作測量重量的儀器「基布爾秤」，可通過設定變量，計算毫克甚至原子單位的質量。

不影響日常生活

根據國際計量大會重新定義基本單位的規定，今次修訂不會影響普通人的日常生活，例如平日到市集或超市購買貨物，不會因而缺少斤兩。不過李世松稱，修訂對科學計算的影響可謂舉足輕重，「如果將科學中的測量活動比作一幢大樓，而SI基本單位則是大樓的根基」，若根基產生變化，將令整座大樓不穩甚至全幢倒塌，而基本物理常數的新定義，則可從根源上消除基本單位量值變化的風險。

■綜合報導



國際計量大會的參與者歡呼。路透社

各國將可自行校準 精密科學受影響

第26屆國際計量大會昨日通過重新定義「公斤」單位，在國際計量局物理計量所功率天秤組工作的中國科學家李世松博士表示，公斤的重新定義不會影響日常生活，但對計量溯源體系及精密科學研究卻具有重要影響。中國計量科學研究院副院長段宇寧表示，國際單位制基本單位重新定義以後，世界計量格局將可實現「多中

心」化，各國將不用再依賴國際計量局校準單位。

李世松指出，以往每個國家最高級別的標準砝碼，需要定期送到法國的國際計量局校準，以確保公斤量值在世界範圍內的一致性。然而新定義實施後，任何國家原則上都可以自行建立起直接溯源到公斤定義的復現裝置，不必再定期送檢。中國如

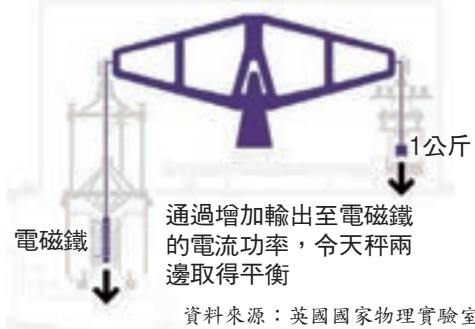
果能建立起國際公認的高準確性基本單位的復現裝置，還能為其他未有相關能力的國家提供校準服務。

段宇寧也說，未來國際計量局將不再是世界量值的唯一源頭，主要發達國家和新興發展中國家計量院，將成為國際計量「多中心」格局的主體。

■綜合報導

電磁鐵如何量度1公斤重量？

基布爾秤(又稱瓦特秤)



通過增加輸出至電磁鐵的電流功率，令天秤兩邊取得平衡

資料來源：英國國家物理實驗室

目前如何量度1公斤重量？

國際公斤原器

●1889年製作

●包含90%鉑、10%銦

●由法國巴黎國際計量局以3層玻璃罩保存

●129年以來，重量減輕50微克

●最後一個定義度量衡單位的人工製實物

資料來源：國際計量局

國際公斤原器

●1889年製作

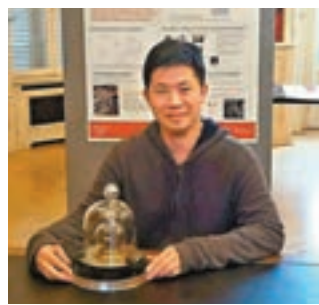
●包含90%鉑、10%銦

●由法國巴黎國際計量局以3層玻璃罩保存

●129年以來，重量減輕50微克

●最後一個定義度量衡單位的人工製實物

資料來源：國際計量局



李世松在國際計量局物理計量所工作。網上圖片

柬「紐倫堡審判」兩紅色高棉領袖囚終身

1970年代紅色高棉政權統治柬埔寨期間，進行種族屠殺暴行，造成多達200萬人死亡，相當於柬埔寨約1/4人口。聯合國柬埔寨法院特別法庭昨日裁定，前紅色高棉領導人喬森潘及農謝種族屠殺罪名成立，分別被判處終身監禁，是柬埔寨法院首次承認紅色高棉進行種族屠殺。聯合國特別專家舍費爾形容裁決具「重大意義」，讚揚特別法庭作用堪比二戰後德國審訊戰犯的紐倫堡審判。

92歲的紅色高棉「二號人物」農謝及87歲的前國家元首喬森潘，是1975年至1979年紅色高棉政權至今仍在生的最重要人物。他們2014年已因暴力驅逐首都金邊居民，裁定反人道罪名成立，被判囚終身。不過特別法庭其後指出，兩人因涉嫌參與針對穆斯林少數民族占族及越南裔的種族屠殺行動，決定加控種族屠殺罪。

檢察官：政府行惡最壞案例

特別法庭法官尼農作裁決時指出，紅色高棉針對少數族裔進行種族屠殺，包括將占族人趕出村落，迫使他

們和柬埔寨主流族群同化，導致眾多占族人被殺，並因懷疑越南裔人士參與間諜活動，將他們收押至S-21集中營施以酷刑，造成數以百計越南裔人死亡。檢察官孔然直言紅色高棉是「邪惡政府」，屬政府行惡的最壞案例。

農謝及喬森潘昨日均否認控罪，農謝在開庭40分鐘後由於身體不適而被押解離開，喬森潘神情憔悴，在獄警協助下站立聽取裁決。喬森潘代表律師亦指，喬森潘兩人未有受到公平審訊，強調會提出上訴。

聯合國柬埔寨法院特別法庭於2006年成立，主要針對1970年代被指在柬埔寨犯下種族滅絕等罪行的前紅色高棉領袖進行審判，不過在經歷長達12年及花費多達3億美元(約23億港元)後，連同喬森潘及農謝在內，至今僅成功將3人定罪。前紅色高棉最高領袖波爾布特則已於1998年逝世。

■綜合報導



喬森潘在獄警協助下站立。路透社



農謝



紅色高棉政權屠殺近200萬人。網上圖片

不懂「trivial」 紐高中生聯署上訴成功

新西蘭高中學生最近參加新西蘭資歷局(NZQA)的歷史科全國三級考試，由於不滿試題用字艱深，導致作答離題，2,500學生於網上發起請願，要求當局批改試卷時，以考生各自對題目的理解作出評分，即使答案離題亦不應扣分。當局認為出題並沒問題，但承諾不會因考生誤解題目用字而扣分。

歷史科考試其中一條題目，引用凱撒

大帝名言「重大事件皆由微不足道的因素引致」，要求考生以歷史事件佐證，解釋是否同意。然而不少考生不認識「微不足道」(trivial)一字，誤以為是「顯著」之意，結果在作答時離題。

學生周三於網上發起請願，認為「trivial」超出一般高中生知識範圍，希望當局跟據考生各自對「trivial」的理解批改答案。有考生表示他正確理解這字

眼的意思，但他有半班同學理解錯誤。

NZQA副主席基爾凱利指出，試卷由資深歷史科教師所出，用字亦在高中生認識的生字範圍內，但同時表示，如考生於答案中融合自己的見解闡釋該名言，當局將按考生的論證及分析技巧評分，不會因理解「trivial」錯誤而扣分。

■綜合報導

美減駐非兵力「專注應對中俄」

美國國防部前日宣佈，為更專注應對中國及俄羅斯日益嚴峻的威脅，將撤走目前駐守非洲國家的部分軍力。駐非美軍主要打擊當地的極端恐怖組織，此舉意味美方將按照本年較早前宣佈的國防政策，將國防政策重心由打擊伊斯蘭恐怖分子，改為與中俄抗衡。

國防部發言人特雷舍表示，目前於非洲約有7,200美軍，將於未來數年撤走約10%，主要涉及西非國家，但未透露實際受影響國家。美軍於當地的工作重點，將改為提供軍事建議、聯絡協作及情報分享等，但在索馬里、吉

布提、利比亞等國家打擊極端暴力組織的軍力則不受影響。一名匿名官員透露，受影響國家包括肯尼亞、喀麥隆及馬里等，當地部分美軍部隊將於未來3年內撤走。

美軍目前於非洲多國，向當地部隊提供訓練，協助打擊極端組織活動。國防部長馬蒂斯今年一月宣佈調整國防政策，指中國及俄羅斯正於全球增加經濟、外交及國防影響力，美國將集中應對。

■路透社/美聯社/法新社

霍克尼「泳池畫」7億成交 創在世畫家紀錄



英國傳奇畫家霍克尼的一幅經典畫作，前日於紐約佳士得拍賣行拍賣，以9,030萬美元(約7.07億港元)成交，刷新在世藝術家作品拍賣成交價紀錄。

這幅作品名為《藝術家肖像畫(游泳池的兩人)》，於1972年完成。此前外界估計成交價約8,000萬美元(約6.26億港元)，拍賣時兩名買家透過電話競投，爭持不下，經9分鐘激烈出價後，最終以破紀錄高價成交，打破2013年美國藝術家孔斯雕塑《汽球小狗》的5,840萬美元(約4.57億港元)成交紀錄。

佳士得未有透露買家資料，但據報畫作由



霍克尼及其畫作《藝術家肖像畫》。網上圖片

英國外匯交易商劉易斯投得。佳士得的戰後及當代藝術部門主席羅特9月時曾形容，從歷史或市場角度而言，這幅作品都是霍克尼不可多得的代表作。

在《藝術家肖像畫(游泳池的兩人)》中，一名穿著得體的男子站於泳池旁，注視着泳池中的人正游向自己。分析相信，站立男子是霍克尼於加州大學洛杉磯分校的學生兼同性舊情人施萊辛格，而游泳者可能是施萊辛格的新歡。81歲的霍克尼曾透露，他於1972年以2萬美元(約15.7萬港元)售出此畫。

■路透社/法新社/美聯社