

## 壹、選擇題（共佔50分，每小題5分）

1. 為紀念與近代科學發展相關的歷史事件，今（2009）年的特別活動是以下哪一個  
（A）紀念哥白尼出版《天體運行論》460週年，伽利略使用望遠鏡做天文觀測400週年，今年定為國際天文年，並且紀念達爾文出生200週年以及物種原始發表的150週年（B）紀念伽利略使用望遠鏡做天文觀測的400週年，今年定為國際天文年，並且紀念達爾文出生250週年以及物種原始發表的200週年（C）紀念伽利略使用望遠鏡做天文觀測400週年，今年定為國際天文年，並且紀念達爾文出生200週年以及物種原始發表的150週年（D）紀念克卜勒發表《新天文學》400週年，今年定為國際天文年，並且紀念達爾文出生250週年以及物種原始發表的200週年（E）紀念東漢天文學家張衡天文觀測的1,950年週年，今年定為國際天文年，並且紀念達爾文出生200週年以及物種原始發表的150週年。
2. 去年歐洲開始進行的一個大型粒子物理計畫LHC，以下的哪一個敘述是正確的  
（A）由於有人認為這個計畫會造成黑洞而毀滅世界，提起了法院訴訟，因而沒有能夠正式的開始運作（B）已經在去年8月間正式開始運作，並且運轉一切正常，台灣也有物理學家參與這項計畫（C）原本計畫在去年8月開始的計畫，因為機件故障，到目前還沒有正式開始運作（D）已經在去年8月間正式開始運作，台灣也有物理學家參與這項計畫，但9月間因為機件意外故障造成運作暫停（E）已經在去年8月間正式開始運作，但是由於中國的抗議，台灣物理學家沒有能參與該項計畫。
3. 美國新任總統歐巴馬任用了一位華裔的科學家進入他的內閣團隊，這位科學家以及他擔任的內閣職位是  
（A）諾貝爾獎得主朱棣文，科學部長（B）諾貝爾獎得主崔琦，農業部長（C）諾貝爾獎得主丁肇中，科學部長（D）諾貝爾獎得主朱棣文，能源部長（E）諾貝爾獎得主崔琦，能源部長。
4. 對於未來的新能源的發展選擇，以下哪一個敘述是錯誤的  
（A）許多國家開始大力發展風力發電，但是能量密度很低，所佔的能量比例依然很低，而且對環境生態也有負面影響（B）核能的發展由於有巨大的環境影響，世界大多數國家都已準備放棄（C）太陽能發電由於技術改進，以及相對石化燃料價格的高漲，許多國家已在大力發展（D）在可預見的將來，石化燃料依然是提供能源的主要來源（E）生質能源的發展，由於也造成糧食作物價格攀升，發展仍有諸多局限性。
5. 目前全球面臨的糧食問題，以下的哪一個敘述是錯誤的  
（A）在最近的幾年當中，玉米和稻米的價格都上漲得非常厲害，全球饑餓的人口數目也大幅的增加（B）自從上世紀60年代所謂的綠色革命以後，後來又有所謂的基因革命，但是根本並沒有解決因人口膨脹的糧食問題（C）由於許多國家大力發展生質能源，造成玉米等糧食作物大幅上漲，也是造成糧價上漲的原因之一（D）全世界目前多數的政府已經意識到糧食問題嚴重性，聯合國也開始投入較多的糧食研究經費，試圖改變糧食問題（E）中國和印度等人口眾多經濟發展迅速的國家，是全球糧食問題最嚴重的地區。
6. 關於核能和核武問題，以下的哪一個敘述是正確的  
（A）美國是世界上的核子強權，擁有全世界最多的核子武器，發電容量中的核能發電，也是全世界比例最高的（B）核能電廠對環境有極為危險的影響，核能電廠外洩的核輻射已證實對附近的居民造成嚴重的健康影響（C）核能電廠範圍廣大，影響環境比較嚴重，相對來說核子武器體積很小，問題比較輕微，也沒有發生過嚴重意外事故（D）核能發電最嚴重的問題，是用後的核燃料最終儲存，目前世界各國還沒有妥善的處理方式（E）經濟快速發展的中國，其核能發電在其發電總量中占有的比例是全世界最高的。
7. 關於太空的發展，以下哪一個敘述是錯誤的  
（A）去年中國進行了首次的太空人太空漫步，此項成就使得中國成為全球第三個進行太空漫步的國家（B）為因應中國在太空的發展，美國太空總署已經宣布要在2020年以前再派人登陸月球（C）世界各個強國的競相朝向太空發展，主要是著眼於科學研究，並且促進世界和平（D）聯合國太空非軍事化公約，沒有簽約的國家有美國、以色列和太平洋的島國吉利巴斯（E）美國、俄羅斯和中國在太空已展開激烈的軍事較勁。

見背面

8. 當前生物醫學基因研究是一個熱門的研究領域，請問下列的哪一個敘述是正確的  
(A) 由於人類基因圖譜解碼的完成，對於人類基因知識的探索已經相當完備 (B) 由於對人類基因作用有了相當了解，目前在生物醫學進行的基因治療已獲得極大的成功 (C) 最先揭開人類基因雙螺旋結構的諾貝爾獎得主華生和基因研究科學家范特率先公布他們自己的基因之後，未來也將大規模的公佈許多人的個人基因資料 (D) 雖然基因研究發展蓬勃，但是對於基因機制瞭解依然十分有限，基因的治療也有失敗的先例，這方面發展仍然是困難重重 (E) 由於西方宗教界的抗議，加上社會上也有對基因研究方向的質疑，基因研究的經費已經開始遭到大幅的刪減。
9. 根據聯合國海洋公約，各國有權提出海床主權的申請，近年來各國對於海洋資源的爭奪也益趨熾烈，以下的哪一個敘述是不正確的  
(A) 由於北極融冰造成北極海航道的通暢，已經引起北極周邊國家對於此區域資源的覬覦 (B) 俄羅斯對於北極海的主權宣示最為積極，2007年曾派出一艘潛艇在北極海 樹立一面俄羅斯國旗 (C) 對於超過200公里經濟海域以外區域的海底石油、天然氣和礦物資源主權歸屬，在聯合國會議中各國已得到了共識 (D) 在北極周邊的國家如俄羅斯、加拿大、挪威、美國都對北極海的主權和資源的爭取態度積極 (E) 北極海融冰更加引起全球暖化辯論的政治意義。
10. 對於人類的飲水需求，以下哪一個敘述是正確的  
(A) 世界人口快速的增加，但是由於水資源分配科技的發展，近年人類並沒有遭遇缺水的困境 (B) 有些地區發生了缺水的困境，但是如果善用科技建造水庫，進行海水淡化，以及使用冰山融化的淡水，就可以解決人類對於用水的需求 (C) 人類的用水因人口增加，水源受到嚴重污染，水源自淨能力困難，加上水資源運用的問題複雜，人類用水的問題已愈來愈嚴重 (D) 人類用水的問題發生在非洲地區，其他地區情況都還良好 (E) 由於海水淡化技術的進步，最近許多國家積極投入這方面的發展，已提供數量極大的淡化水。

貳. 寫作申論題 (佔 50 分)

1. 下面英文文字，是去年《自然》雜誌討論科學研究操守一篇專文的摘要和前五段文字以及文章的一個附表。請參照這篇文字和附表所提供的訊息，加上你自己對這方面的理解，撰寫一篇談論當前科學研究競爭和操守問題的新聞分析稿(800字左右)。(30分)

Nature 453, 980-982 (19 June 2008)

Repairing research integrity

**A survey suggests that many research misconduct incidents in the United States go unreported to the Office of Research Integrity. Sandra L. Titus, James A. Wells and Lawrence J. Rhoades say it's time to change that.**

Misconduct jeopardizes the good name of any institution. Inevitably, the way in which research misconduct is policed and corrected reflects the integrity of the whole enterprise of science. The US National Academy of Sciences has asserted that scientists share an 'obligation to act' when suspected research misconduct is observed<sup>1</sup>. But it has been unclear how well scientists are meeting that obligation.

In the United States, the Office of Research Integrity (ORI) evaluates all the investigation records submitted by institutions and plays an oversight role in determining whether there has been misconduct at institutions that receive support from the Department of Health and Human Services (DHHS). The reported number of investigations submitted to ORI has remained low: on average 24 institutional investigation reports per year<sup>2</sup>.

ORI focuses resources, not only on evaluating institutional reports of research misconduct but also on preventing misconduct and promoting research integrity through deterrence and education. To evaluate these initiatives, we investigated whether the low number of misconduct cases reported to ORI is an accurate reflection of misconduct incidence, or the tip of a much larger iceberg. The latter seems to be the case.

The 2,212 researchers we surveyed observed 201 instances of likely misconduct over a three-year period. That's 3 incidents per 100 researchers per year. A conservative extrapolation from our findings to all DHHS-funded researchers predicts that more than 2,300 observations of potential misconduct are made every year. Not all are being reported to universities and few of these are being reported to the ORI.

No regulatory office can hope to catch all research misconduct and we think that the primary deterrent must be at the institutional level. Institutions must establish the culture that promotes safeguards for whistleblowers and establishes zero tolerance both for those who commit misconduct and for those who turn a blind eye to it.

**SUSPECTED MISCONDUCT: 201  
CASES OBSERVED BY 164 SCIENTISTS**

| Type of misconduct               | Number of cases |
|----------------------------------|-----------------|
| Fabrication or falsification     | 120 (59.7%)     |
| Plagiarism only                  | 73 (36.3%)      |
| Unknown                          | 8 (4.0%)        |
| <b>Rank of those suspected*</b>  |                 |
| Professor or senior scientist    | 44 (21.9%)      |
| Associate professor or scientist | 28 (13.9%)      |
| Assistant professor or scientist | 34 (16.9%)      |
| Postdoctoral fellow              | 50 (24.9%)      |
| Graduate student                 | 29 (14.4%)      |
| Other (includes unknown)         | 24 (11.9%)      |
| <b>How it was discovered</b>     |                 |
| Directly observed                | 23 (11.4%)      |
| Observed products                | 53 (26.4%)      |
| Told first, then observed        | 60 (29.9%)      |
| Other direct evidence            | 30 (14.9%)      |
| Other                            | 30 (14.9%)      |
| Don't recall                     | 1 (0.5%)        |
| No answer                        | 4 (2.0%)        |
| <b>Was it reported?</b>          |                 |
| Yes, reported by responder       | 49 (24.4%)      |
| Yes, reported by someone else    | 67 (33.3%)      |
| No, not reported                 | 75 (37.3%)      |
| Don't know                       | 5 (2.5%)        |
| No answer                        | 5 (2.5%)        |

\* Eight cases identified more than one person involved in incident.

見背面

2. 請說明在你的看法中，科學報導和科普活動有何不同？請舉出給你印象深刻的科學報導或者科普活動，也請你說明這些活動的社會文化意義是什麼？(20分)

試題隨卷繳回

