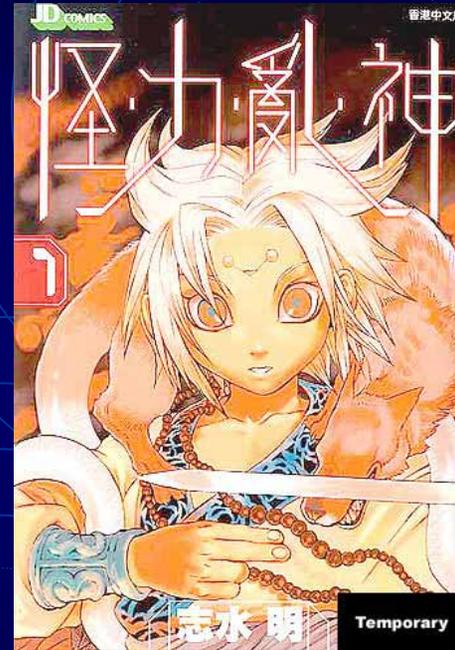
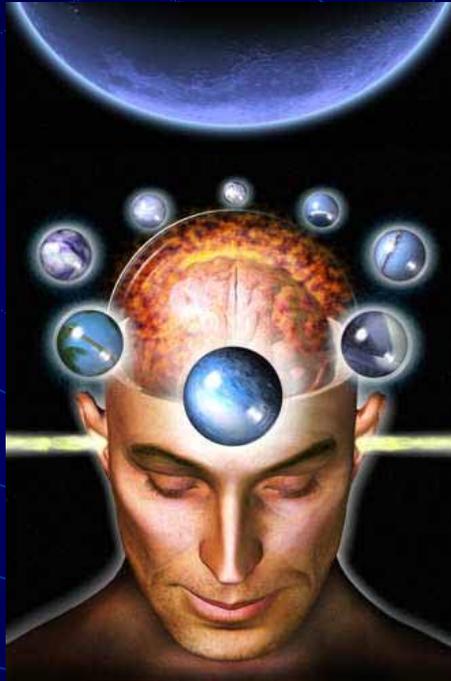


# 極致想像 vs. 怪力亂神



陳文屏  
中央大學天文所、物理系



□ 火星、月球、木星人

□ 飛碟、外星人

□ 金字塔

□ 高原神秘圖形

□ 麥田圈

□ 通靈

□

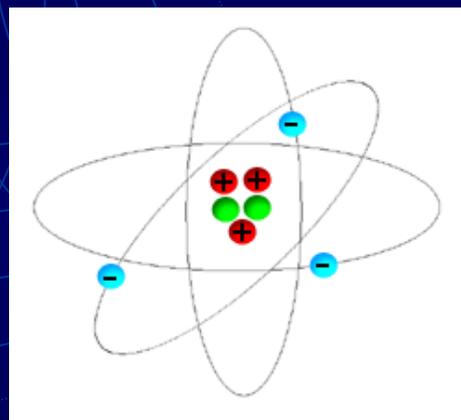


以邏輯進行批判性思考！

你 **相信** 鬼神存在嗎？



你 **相信** 外星人存在嗎？



你 **相信** 原子核存在嗎？



你 **相信** 你曾曾祖母曾經存在嗎？

為什麼相信，看過嗎？  
為什麼不信？因為沒看過？



# 迷思：宇宙無窮大、歲月無限長

## ...甚麼都有可能？

**事實**

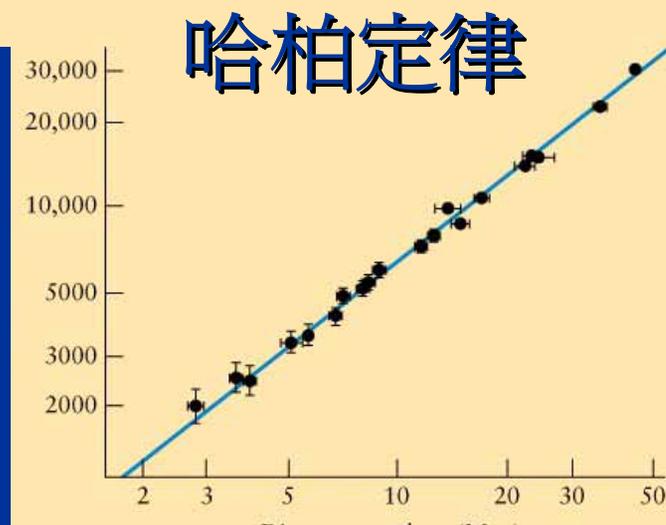
—— 宇宙年齡有限、大小有限  
並非甚麼都有可能

某件事：...很可能、可能、不太可能、絕無可能...

宇宙現在處於**膨脹**  
狀態——

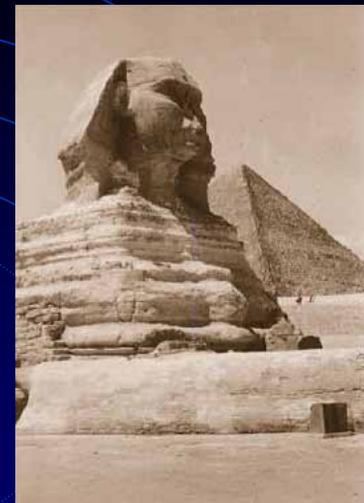
越遠的星系，離我們  
遠去的速度越快

遠去的速率  
星系的離我們



星系離我們的距離

**事實**——有些事雖然不太可能，但  
未抵觸任何**已知**科學定律  
有些卻違背**現有**知識，因此  
目前絕無可能



把筆拋向空中，能夠落在中壢？

把筆拋向空中，能夠落在哈雷彗星表面？

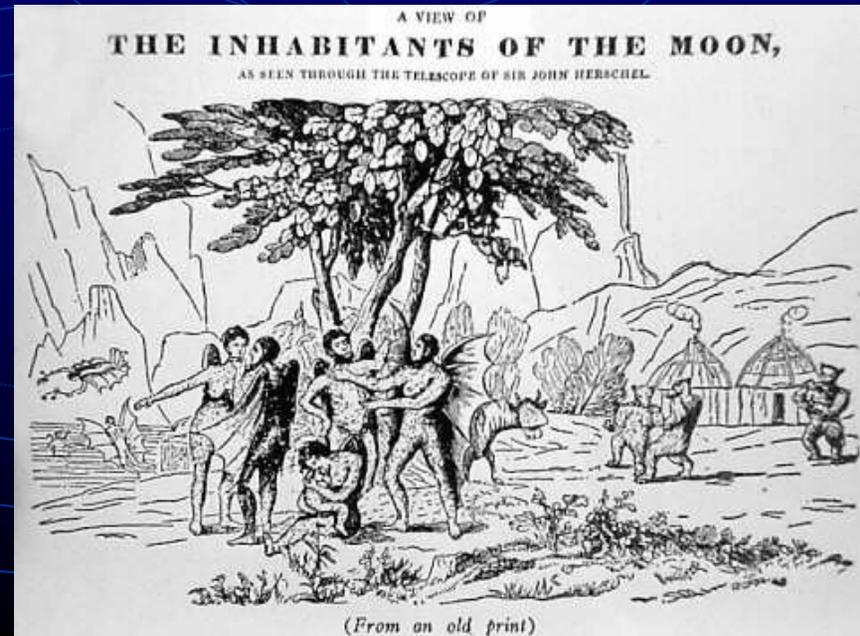
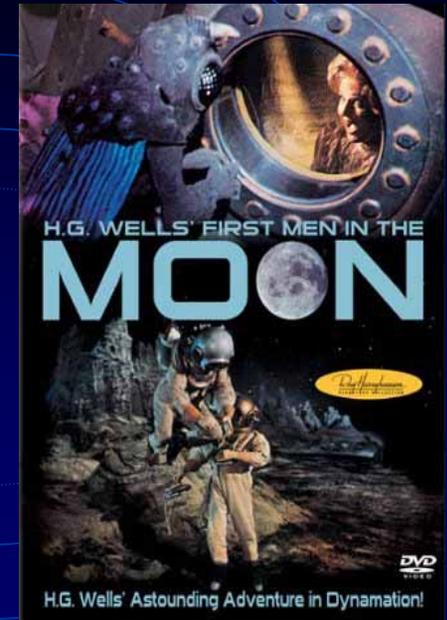
丟銅板能連丟100次正面？

丟10元銅板能在落下時變成50元銅板？

**事實**——很難證明「沒有」

# 月球人？

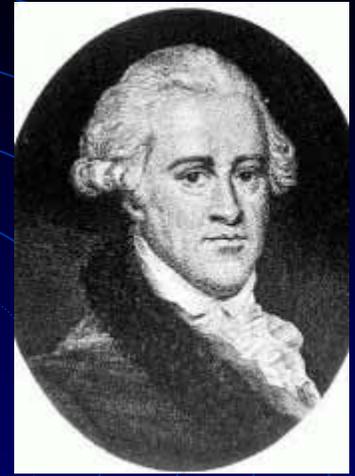
- 人們一直相信有月球人 (selenites)
- 爲什麼不呢？月相圓缺規律，輪替與太陽爭輝，與生活息息相關，想當然應該有人，即使不是每個凡人都能夠去，也應該住了神仙才是！e.g., 嫦娥、吳剛



# 月球大騙局

## (The Great Moon Hoax)

1835年8月底，紐約太陽報頭條新聞宣稱英國天文學家赫歇爾(Sir John Herschel; 1792-1871；其父為發現天王星的著名天文學家使用位於南非新建造的大型天文望遠鏡觀察月球，利用其獨特設計的放大原理，清楚看到表面有生命存在。



William Herschel



John Herschel

- 該文宣稱消息來自科學期刊 *Edinburgh Journal of Science* 的報導，其實該期刊早已停刊多年
- 整個事件從8月25日開始，從描述望遠鏡到看到簡單表面特徵與植物、月海、火山、畜獸，然後是月球（蝙蝠）人彼此在談話，且充滿肢體動作，顯然具有智慧。
- 8月31日最後一期報導甚至描述了壯麗的廟堂，證明他們擁有高度文明。
- 新聞連載了六天，讀者每天大排長龍爭購報紙，期待獲悉最新的發展，使得才開辦兩年的小報，8月26日賣出了快兩萬份，到了8月29日甚至把整個事件印成專輯小冊，賣出了六萬份。



從月球看地球

1835 lithograph

.....毛茸茸的月球人有男有女，具有如蝙蝠般飛翼，在湖邊悠閒吃著瓜果，四周則圍繞著禽鳥以及狀如牛、熊般的牲獸。

A VIEW OF  
**THE INHABITANTS OF THE MOON,**  
AS SEEN THROUGH THE TELESCOPE OF SIR JOHN HERSCHEL.



*(From an old print)*

pamphlet reprint

- 事後證明整個事件其實是記者洛克 (Richard Adams Locke, 1800-71) 所虛擬的故事
- 洛克專長報導科學新聞，爲了諷刺當時流行「多重世界」理論倡導者迪克，認爲其藉科學之名散播似是而非的觀念，主張外星人存在而作品大爲暢銷，例如迪克曾爲文，以英國的人口密度爲準，依照大小估計太陽系各天體，像是月球、各行星以及衛星，甚至土星光環邊緣所居住的人口數目！

- 但人們相信這樣的故事
- 到了 1960s 人們以不再相信月亮上的蝙蝠人，但很多人仍認為月球上是有生物的，只是太小，望遠鏡看不到
- 1969 年七月 20 日 Neil Armstrong 登上月球，之後又有多次登月任務，取回月表岩石樣本 [Apollo 11 Mission](#)  
目的：研究月表地質及尋找生命跡象



“Houston, Tranquility base here. The eagle has landed.” – July 20<sup>th</sup>, 1969

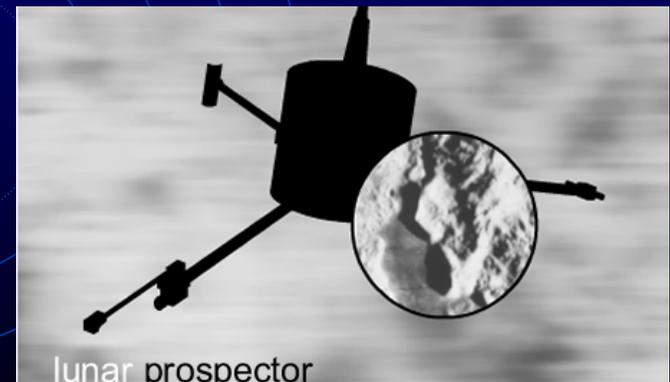


- 時至今日仍有傳言阿波羅任務並未登上月球，認為一切都是NASA作假。甚至信誓旦旦，太空人登上月球受到當地生物警告不要再來，以致後來不再繼續登月任務，甚至美國總統還和外星人簽署了「**互不侵犯條約**」
- 事實上人類對於月球的探測從來沒有間斷，只是在科學上以及人類的征服感方面，月球不再引起媒體興趣。
- 近年有關月球探測帶有具體的「探測」意味（例如找水）



- 到目前為止，沒有發現任何生命跡象 這毋寧讓相信月球有生命的人大失所望 但是這兩年研究顯示**月球可能含有水分**
- 以在月球建立基地的目標來說，月球有水很重要，除了可使用外，還可以分解產生氧氣與氫氣（燃料）

對，人類又開始研究月球了（其實從來沒有停止過），這次不再只是科學好奇，而是要找東西，並沒有因為有人宣稱「月球是外星人基地」而退卻）



- 國內有人主張月球其實是中空的，內部乃外星人的基地 ...
- 但是空心與實心結構迥然不同，引力場不單影響登月飛行及其他太空任務無法順利進行，就連人造衛星受到擾動也不同。要是月球真是空心，不單只有美國 NASA 知道（而且還刻意隱瞞事實 **偏只有少數地球人知道？**），其他各國科學家也能夠得知，無法瞞天過海
- 外星人的基地還曾經是月球背面、地心  
**難道外星人隨著我們民智漸開而遷移？**

# 如果沒有月亮 ...

## What If the Moon Didn't Exist ...

- 沒有中國農曆年，沒有中秋節
- 沒有 Moon River, 沒有 honeymoon
- 床前沒有明月光
- 潮汐規模小得多；地球自轉會比較快  
(週期不到10小時)
  - 強風、強磁場
  - 生物演化過程可能非常不同
  - 連「演講」方式都會不同...

如果地球離太陽稍微近一點 ...

如果沒有木星 ...

如果太陽質量稍微大一點 ...

如果我昨天沒有 ...

如果我剛才做了 ...

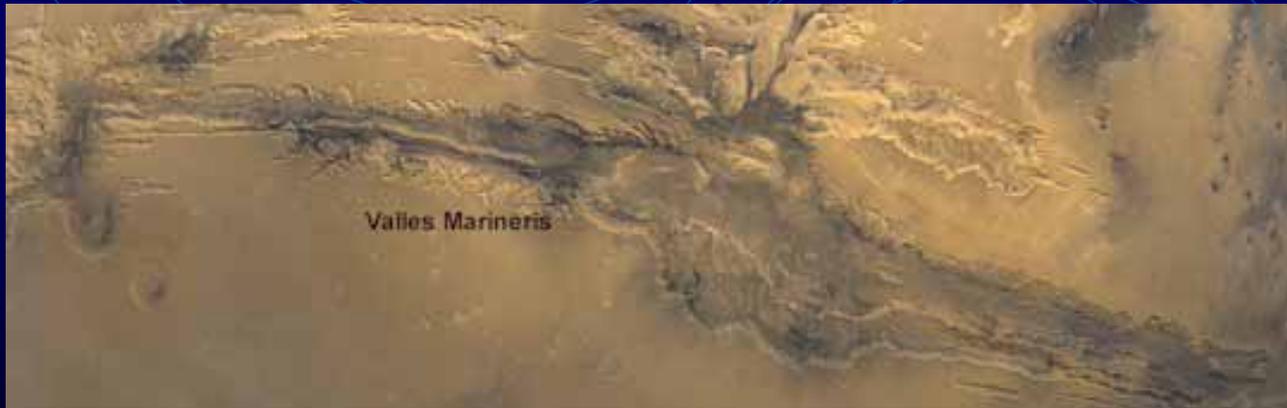
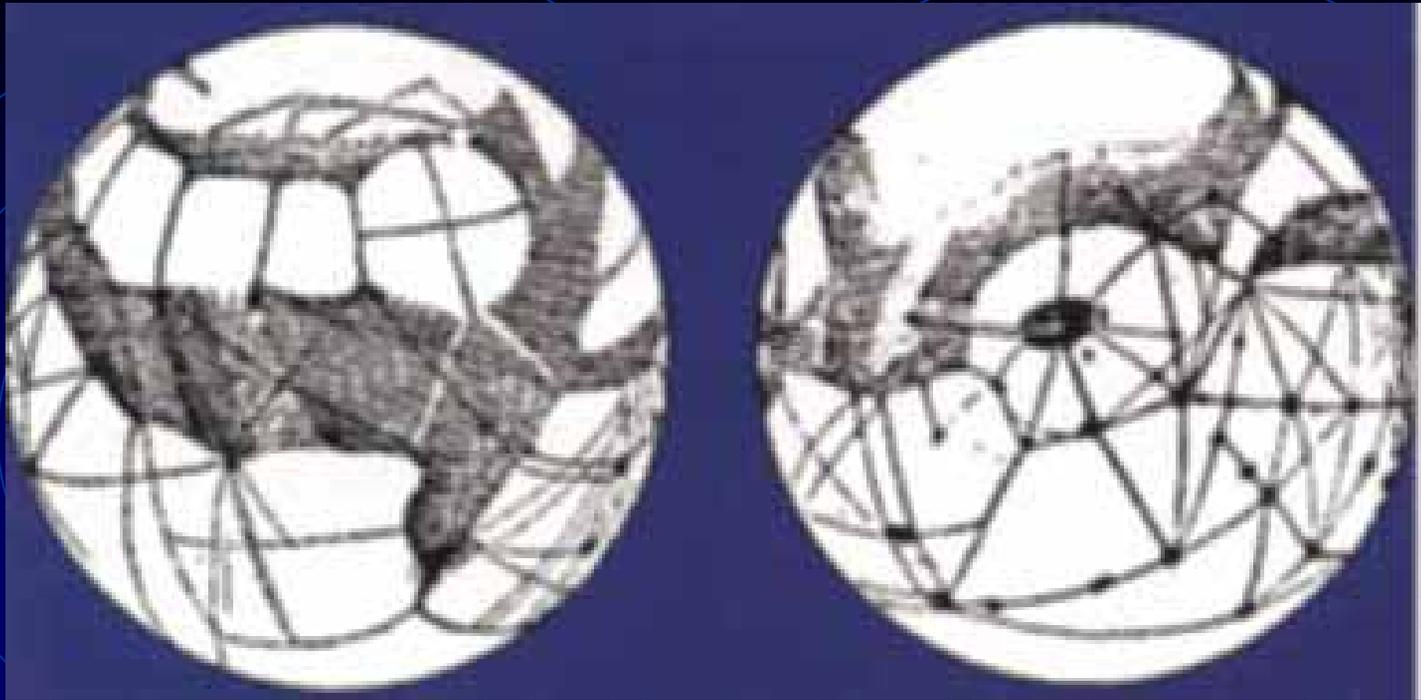
# 火星人？

說到外星人，火星人又比月球人來得熱門得多

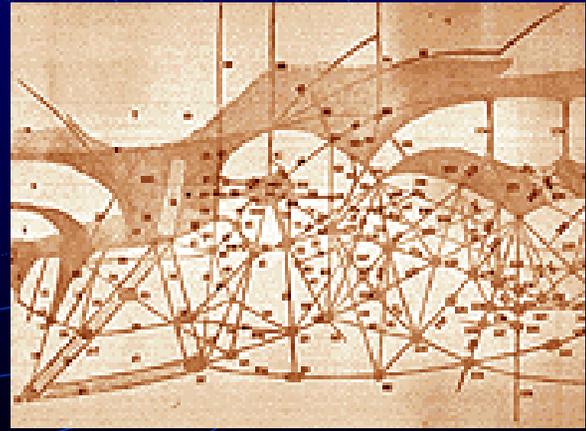
火星人幾乎成了外星人代名詞



- 1877年，義大利天文學家史基帕洛里 (Schiaparalli) 在良好觀測條件下注意到火星表面有條狀結構，乃記載 **canali**，義文主要乃條狀結構之意，相當於英文 **channel**，但譯成英文時卻被譯為較不常用的 **canal**。
- 這造成了歷史事件，因為 **channel** 形容自然界的東西，而 **canal** 則是人工運河！由於史基帕洛里是受人尊崇的科學家，因此他發現的「火星運河」甚受矚目，在全球報紙刊載，終而引發火星人風潮



- 洛吾爾 在火星研究以及所衍生出有關火星  
人歷史故事方面，無人能出其右
- 他自設天文台觀測火星，發現條狀結構  
顏色、大小隨季節而變，因為科學研究  
顯示火星的萬有引力不足以抓住厚重  
的大氣層，因此表面不會有大量液態水，  
進而發展出「灌溉系統」理論

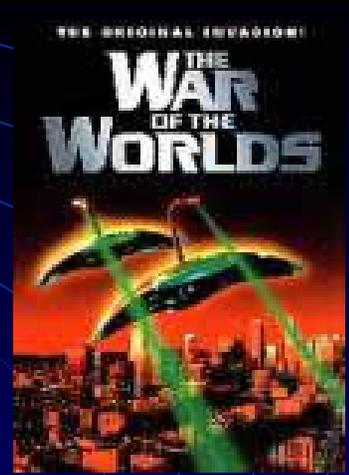


- 1898年威爾斯 (H. G. Wells) 的科幻著作“*War of the Worlds*”，以及1912年美國小說家巴洛  
斯 (Edgar Rice Burroughs) 融入洛吾爾想  
法，寫成系列科幻小說“*Under the Moons of  
Mars*”，描寫主角 John Carter 前往火星（當  
地人稱火星為 *Barsoom*）的冒險故事（「泰  
山」也是他寫的）
- 綠色的火星人擁有高度智慧、呼吸氧氣、居  
住在乾燥的海床（科學事實）、飲用的水則  
來自洛吾爾所描述的火星表面運河系統（根  
據科學研究的結果），居住在環境惡劣的火  
星人很自然想要侵略地球奪取資源
- 在羅馬神話裡火星 Mars 原就是戰神，這樣  
的劇情構成引人入勝又具說服力的作品要件

- 火星人傳說在1938年10月30日當年「萬聖節」達到高峰
- 當夜由威勒斯 (Orson Welles, 1915-1985) 在紐約市現場播出改編自威爾斯的「星際大戰」  
“*The War of the Worlds*”  
的廣播劇，故事是火星人登陸美國紐澤西州
- 由於劇情逼真，造成紐約與紐澤西地區民眾恐慌，競相出走



相不相信，只要報紙有登，第二天必定會有人砍雞頭，發誓前一天在街上的確看到綠色的外星人？



- 1965 年「水手四號」(Mariner 4) 照片傳回，之後還有系列 Mariner 任務，都未看到火星
- 1976 兩架 Viking Orbiters：找微生物，也找大型生物；相機拍了一年  
→ 都未看到運河，或是所宣稱的綠色農作物
- 可能的解釋是**人類視覺易把點連成線，以及在明亮紅色旁邊的灰色區域會產生呈現藍綠色的錯覺**

科學家一樣犯錯，有名的科學家犯  
歷史上有名的錯誤！

連江湖郎中都必须讀書 → 騙術 + 真實

■ 1993 年「火星觀測號」(Mars Observer)  
失蹤！（離奇嗎？）

■ 1996 年宣佈發現疑似原始單細胞生物

■ 2002 年發現可能有大量地下水

■ 未來十年登陸火星？有多難？

→ 對火星的科學探討從未曾歇息

# 最近前往火星的任務

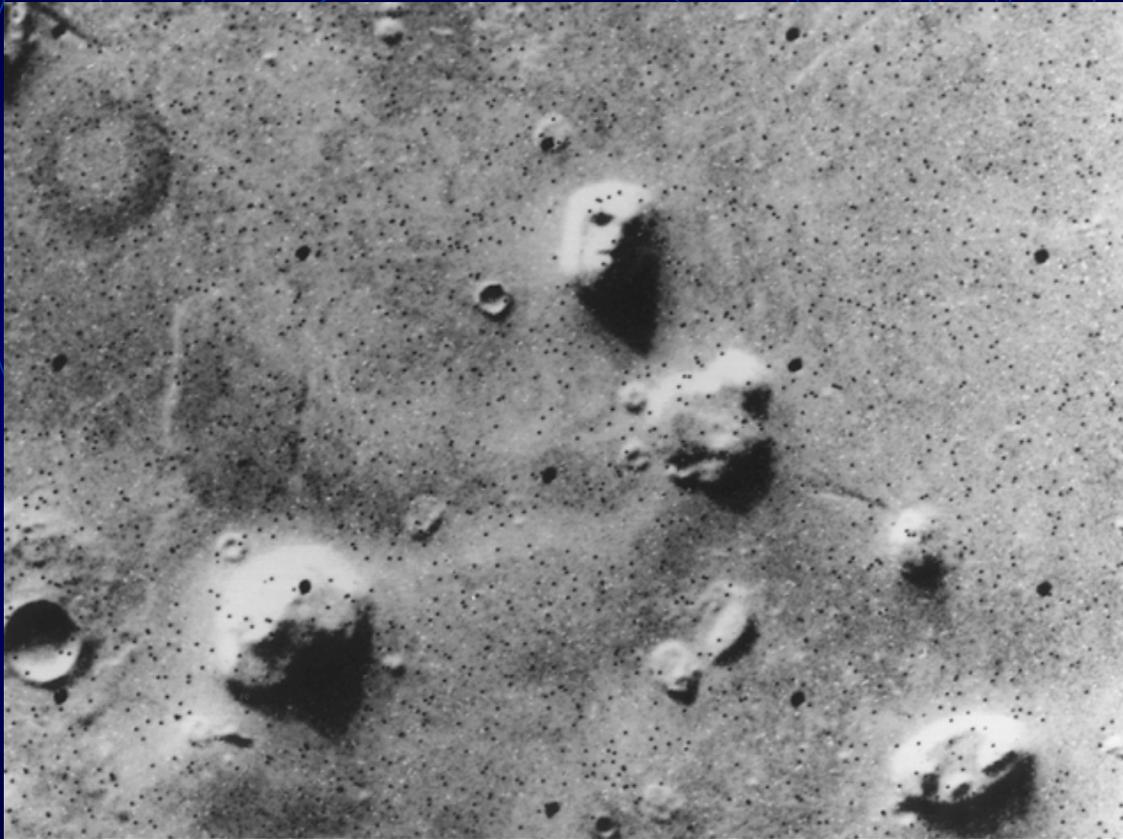
- 1993 Mars Observer (失敗)
- 1997 Mars Pathfinder  
Mars Global Surveyor
- 1999 Mars Climate Orbiter (失敗)  
Mars Polar Lander (失敗)
- 2001 Mars Odyssey (每26個月一批)
- (2003 Rosetta, Mars Surveyor 2003, Mars Express)
- 未來 **2005 - Mars Reconnaissance Orbiter**



火星任務<http://www.seds.org/~spider/mars/mars.html>

火星簡介<http://www.astro.ncu.edu.tw/ast101/mars.htm>

# 火星上的「人面石」？



**Scientists view haunting pictures sent from the dying planet**

## Stone face on Mars beams TV warning to Earth

**Face-shaped Mars rock is a puzzler**

**Doomsday images are 500,000 years old!**

**Yuppies spark bourbon boom**

**CREEPS KICK BLIND DAD TO DEATH**

**WEEKLY WORLD NEWS**

**5**

*(Note: The newspaper clipping contains several articles, including one about a man who kicked his blind father to death and another about yuppies and bourbon.)*

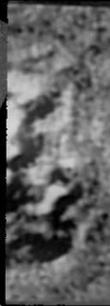
1976年「海盜號」(Viking) 拍攝到的火星地景。匪夷所思吧？

# Cydonia City?

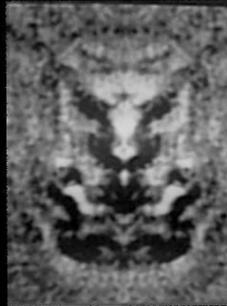
A Near Decade Old Prediction Successfully Confirmed--  
The Feline Half of the Face



Viking Data - 1976



Mars Global Surveyor - 2001



Richard Hoagland analysis of Cydonia region imaged by NASA  
[www.enterprisemission.org](http://www.enterprisemission.org)



COPYRIGHT (c) 2001 THE ENTERPRISE MISSION

# 是 Cydonia 地區的地形陰影？

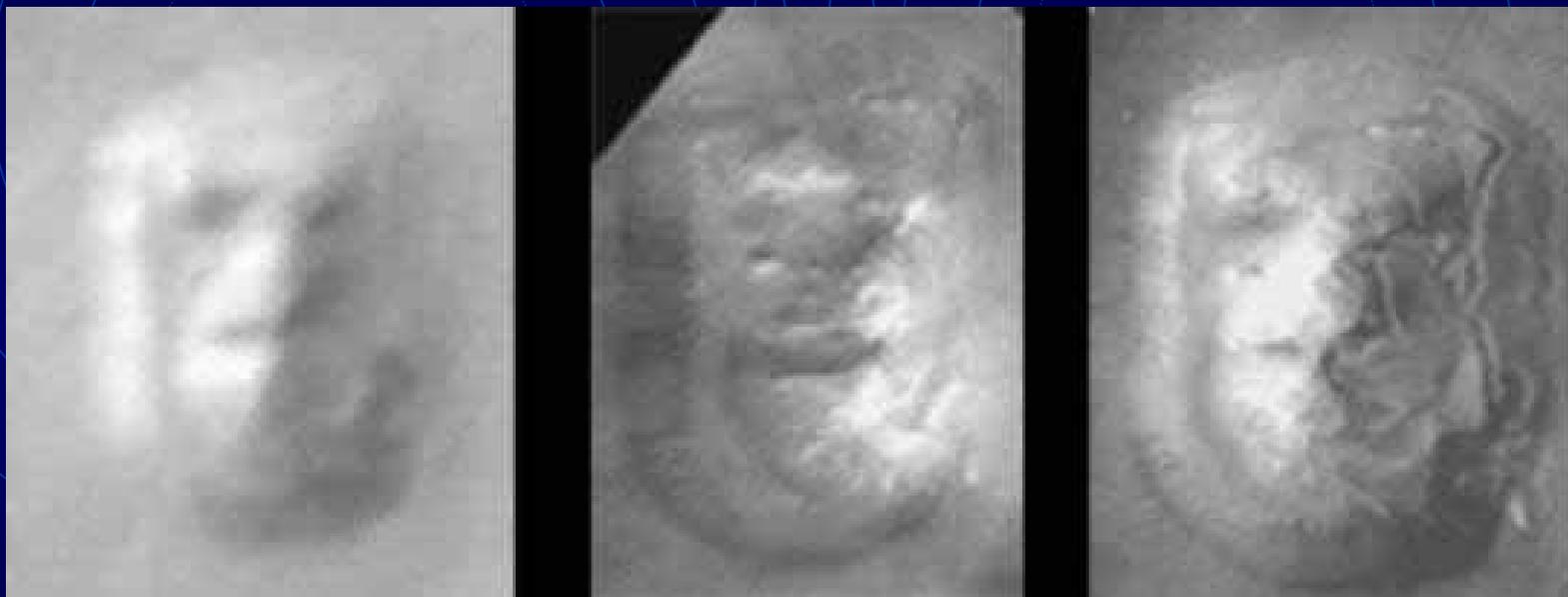


左邊這張是 Viking 所拍攝有關「人面石」的最佳影像

右邊兩張（相反色差）是 Mars Global Surveyor 上的 Mars Orbiter Camera (MOC) 於1998年4月所拍攝的照片

還是火星人笑不出來了？

後來又看了 . . .



1976 Viking

1998 MOC

2001 MOC

想看看火星上其他的臉嗎？ . . .



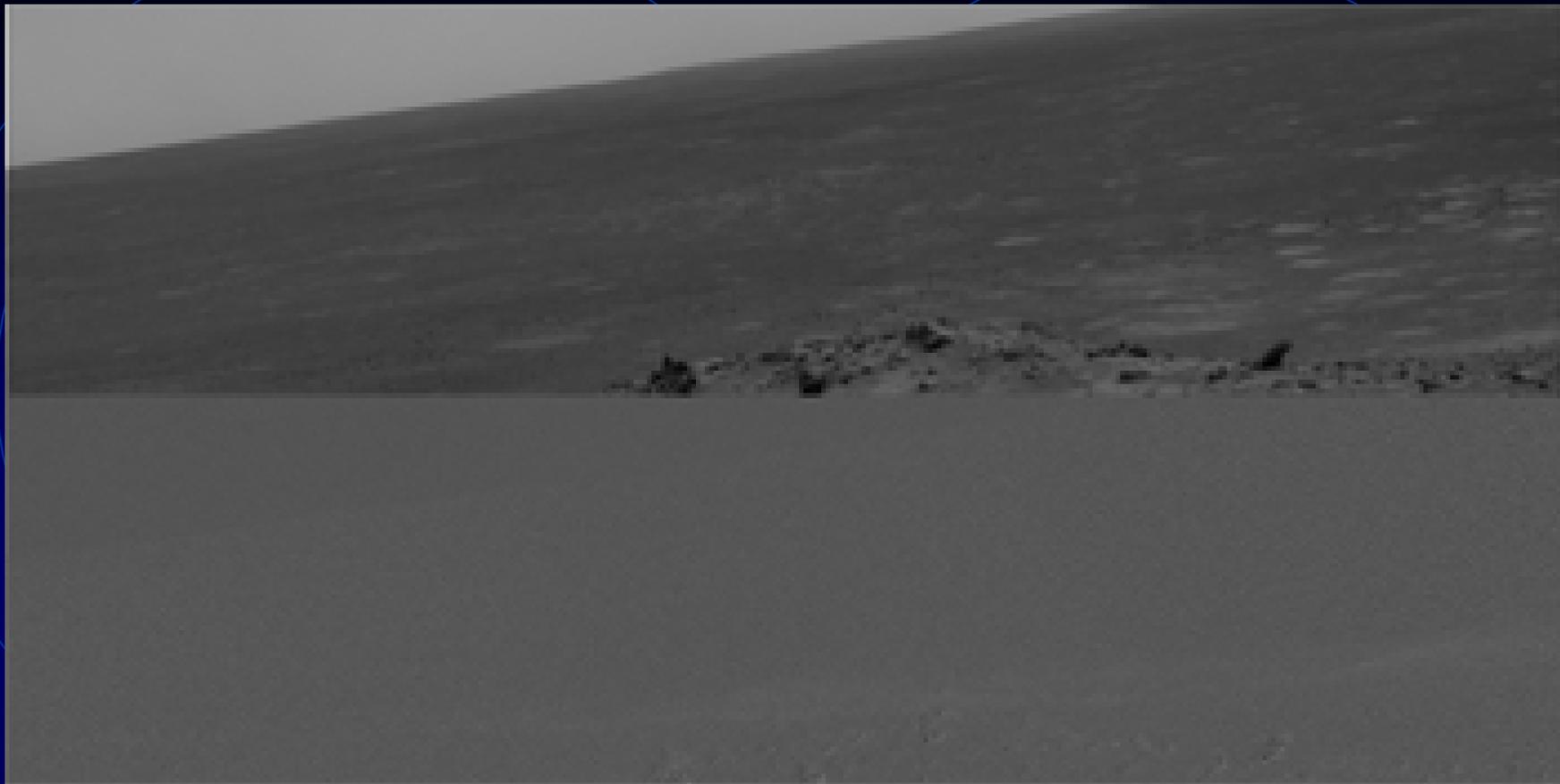
是火星人特愛「面子」？  
還是...我們看得太清楚？





李雙澤先生所繪「觀音山」





靈異塵暴？ Mars Exploration Rover  
Spirit 號 2005年4月15日在 Gusev  
隕石坑所拍攝



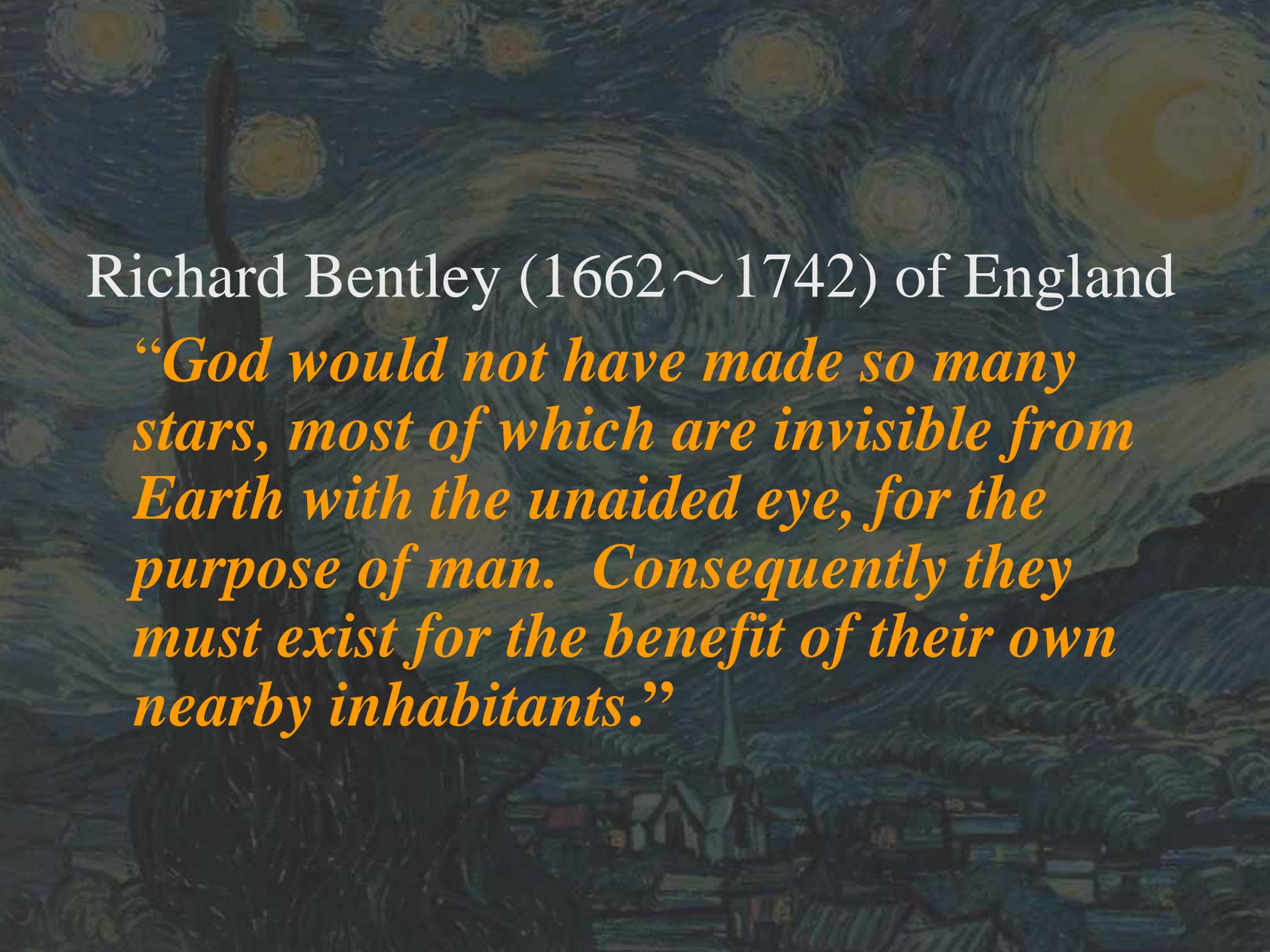


# 木星人？

Kepler 認為伽利略用望遠鏡看到月面隕石坑是當地居民所建造；伽利略所發現的四個木星衛星則是 God 為當地居民而造

*“Our Moon exists for us on Earth, not the other globes. Those four little moons exist for Jupiter, not for us. Each planet in turn, together with its occupants, is served by its own satellites. From this line of reasoning we deduce with the highest degree of probability that Jupiter is inhabited.”*



The background of the slide is a reproduction of the painting 'The Starry Night' by Vincent van Gogh. It features a dark, swirling night sky filled with numerous bright, glowing stars and a crescent moon. Below the sky, a dark, silhouetted landscape shows a small town with a prominent church spire. The overall mood is contemplative and awe-inspiring.

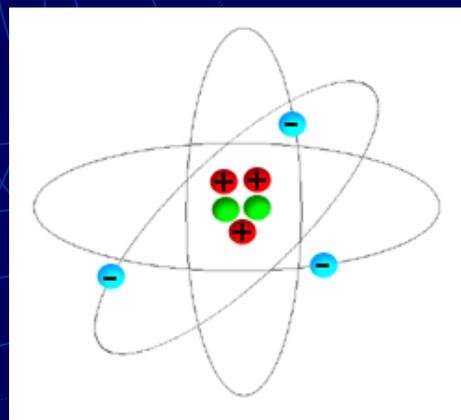
Richard Bentley (1662~1742) of England

*“God would not have made so many stars, most of which are invisible from Earth with the unaided eye, for the purpose of man. Consequently they must exist for the benefit of their own nearby inhabitants.”*

你 **相信** 鬼神存在嗎？



你 **相信** 外星人存在嗎？



你 **相信** 原子核存在嗎？



你 **相信** 你曾曾祖母曾經存在嗎？

為什麼相信，看過嗎？  
為什麼不信？因為沒看過？



你覺得呢？

你敢堅持立場而和人打賭嗎？

那，願意在法庭發誓作證嗎？

**Extraordinary claims require  
extraordinary evidence**

**非凡的主張得有非凡的證據**

# 外星人來過（還在）地球嗎？

不明飛行物  
(Unidentified Flying Objects)

空軍用語

UFOs → 幽浮



# 事實 ——

天上有很多東西

.....

很多也會飛 .....

有些無法一下認出來

.....



# 小心，外星人就在你身邊





# 古文明七大奇物 (Seven Wonders)



- The Great Pyramid of Egypt
- The Hanging Gardens of Babylon
- The Statue of Zeus at Olympia
- The Temple of Artemis at Ephesus
- The Mausoleum at Halicarnassus
- The Colossus of Rhodes
- The Lighthouse of Alexandria



# 埃及金字塔

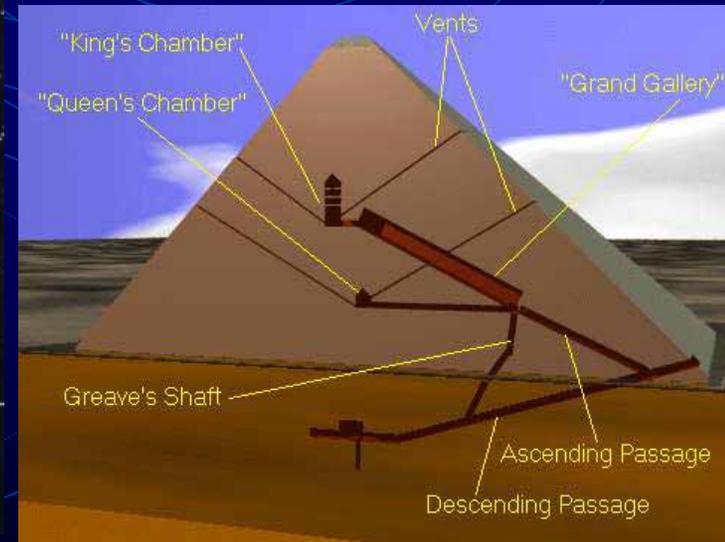
到底有多難？  
有多神秘？



古人蓋不出  
來嗎？

非需要外星  
人嗎？

科技先進的  
外星人就這  
麼點能耐？



# 孟丹尼根 (Erich Von Daniken)

- *Chariots of the Gods* 暢銷4千萬冊，認為外星人曾在1萬到4萬年前來到地球，在埃及建了金字塔，在秘魯建了登陸基地，並且以生物技術培養出現代人類 .....
- 之後又有系列書籍出版，都很暢銷
- <http://unmuseum.mus.pa.us/aastro.htm>

爲了加強我們認定「落後」的埃及人根本不可能建造大金字塔，孟丹尼根問：

這會是巧合嗎？如果我們將 Khufu 金字塔的高度乘以十億 98,000,000 英哩，居然約略相當於地球與太陽間的距離！

這真不可思議...怎麼回事？

地日距離應該是 930,000,000 英哩

關鍵在於乘上極大數字

一支普通原子筆要是乘以一兆，會**正好**等於地日距離！

# 秘魯高原上的神秘線條



<http://unmuseum.mus.pa.us/nazca.htm>

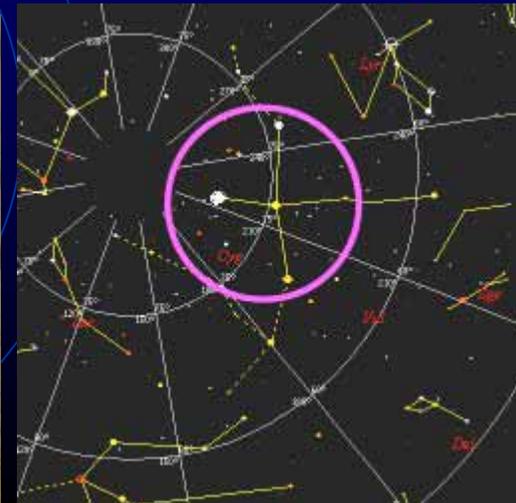
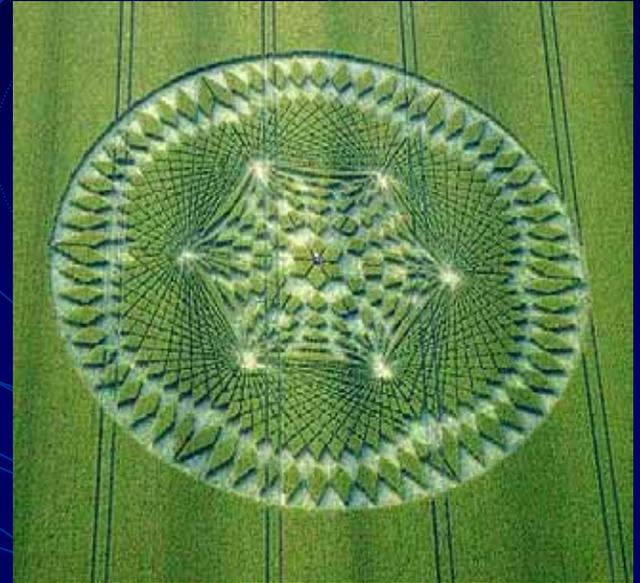
畫線有那麼難嗎？為什麼非要從  
飛機（太空船）上面看？  
不是在高原嗎？



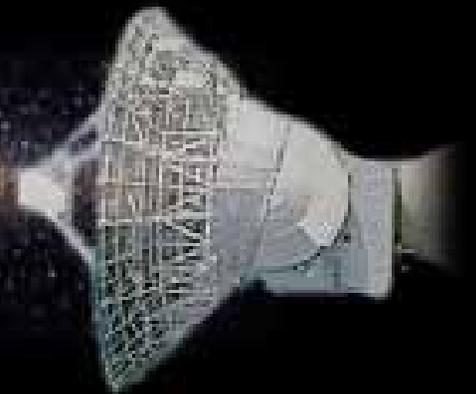
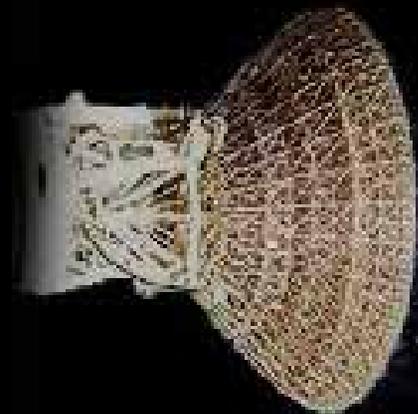
# 神秘的麥田圈



Original formation, Longwood Warren, Hampshire, July 1995 (Steve Alexander) for a movie



# *Message d'adolescents*



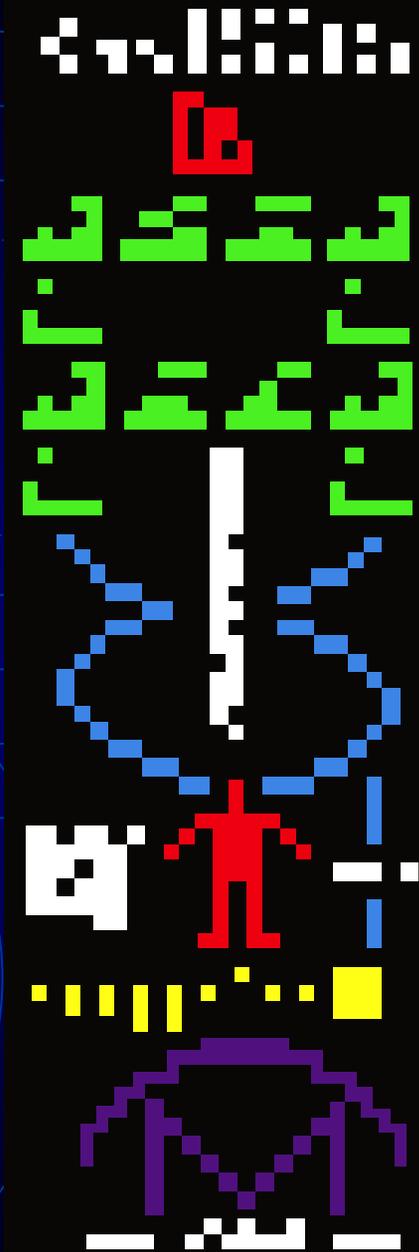
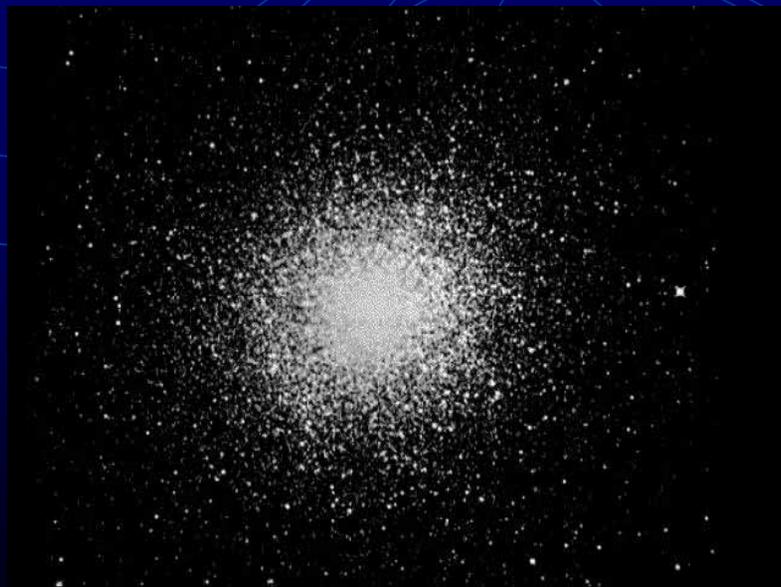
# 聯絡外星人？

1974年11月16日 波多黎各的 Arecibo 天線（直徑 300公尺），在頻率 2.38 GHz，頻寬 10 Hz，發射了一個三兆瓦 ( $3 \times 10^{12}$  W) 的訊號——人類有史以來發射最強的訊號！

嗯，要送些甚麼呢？



目標 M13，位於武仙座  
Hercules 方向的一個星團，  
距離 25,000 光年，包含約  
300,000 顆星。發射的電波束  
到達時（兩萬五千年後）恰  
涵蓋整個星團



- **如果**那兒有文明
  - **如果**他們有夠靈敏的天線
  - **如果**天線恰好打開了
  - **如果**恰好朝我們這個方向聽
  - **如果**恰好選對了頻率收聽
- 他們就**有可能**收到這個訊號



如果收到了，他們能懂嗎？

**我們要是收到這樣的訊號，我們懂嗎？**

會是這樣？



JADY

還是這樣？



© PWCPhoto.com



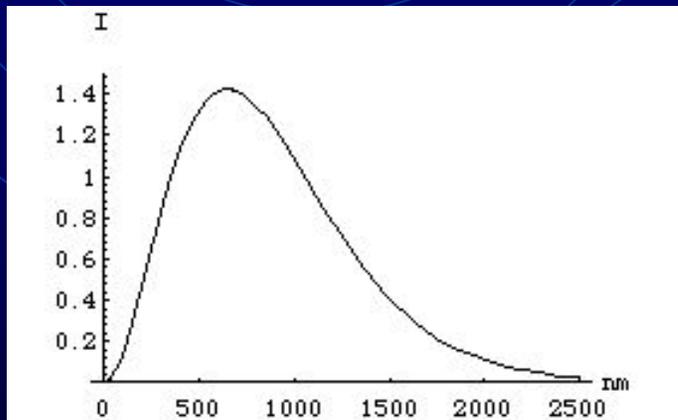
How did the glyph artists create "pixels" in a wheat field to produce this stunning photographic effect?



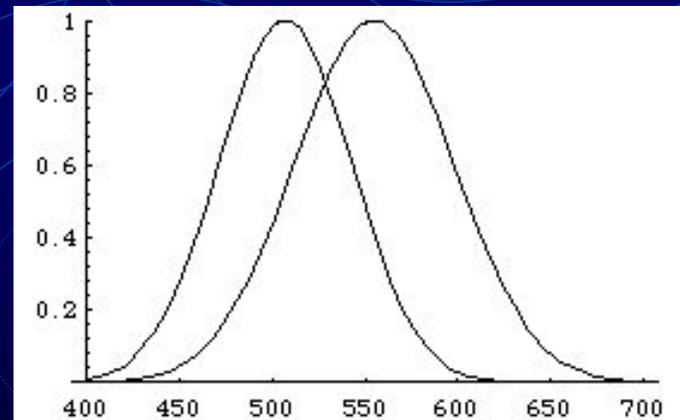
2001.08.21 英國 Chiboton 無線電望遠鏡附近的 glyph 「麥田圈」 顯示「1974年 Arecibo Message」 及「人臉」圖樣

# 人類是外星人所畜養？

『地球是外星文明的「生物實驗室」』這樣說法很危言聳聽，也想像力十足，但沒有需要！人類（及很多動物）眼睛感光波段 = 太陽最大輻射能量波段



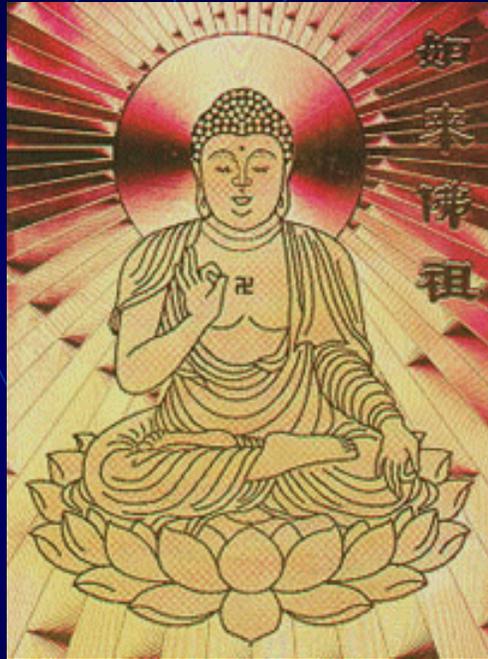
太陽輻射



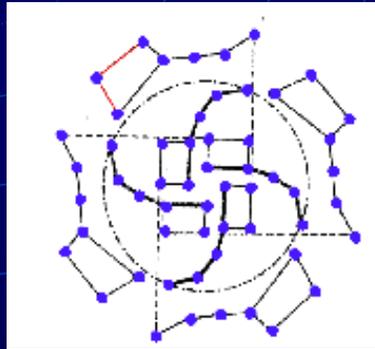
眼睛感光

我們在地球土生土長！

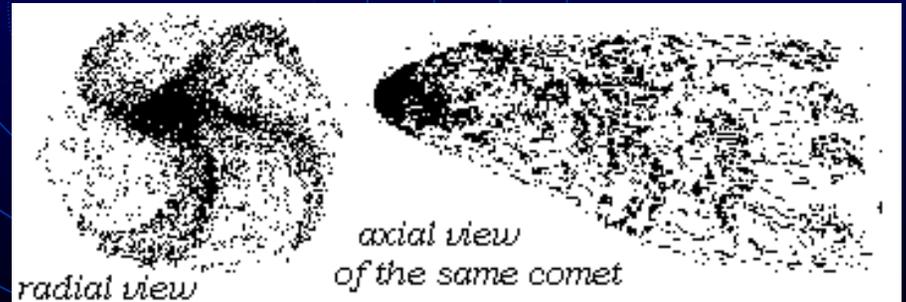
# 古文明受外星文明影響？



有想像力沒什麼不好，關鍵在不能空有想像力



|   |   |
|---|---|
| swastika  | hakaristi   |
|  |  |
| counter-clockwise   |   |
|  |   |



# 「看見」歷史



有人宣稱能「通靈」，  
看到謀殺案的兇手？

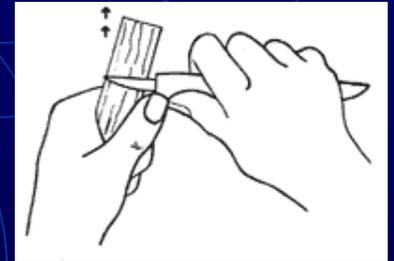


某些岩石能如底  
片般記錄影像？

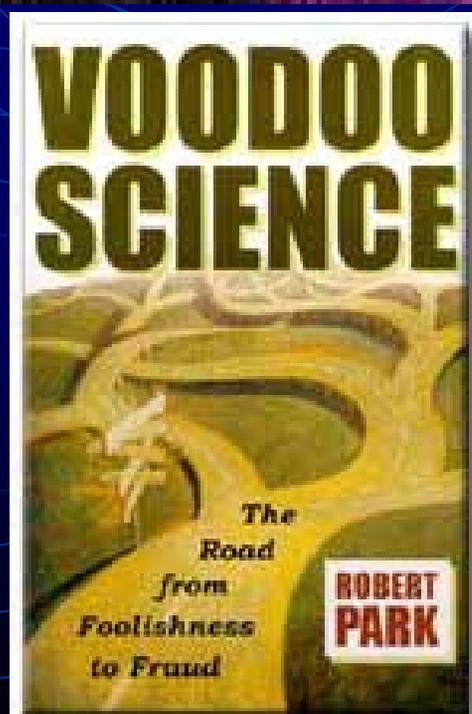
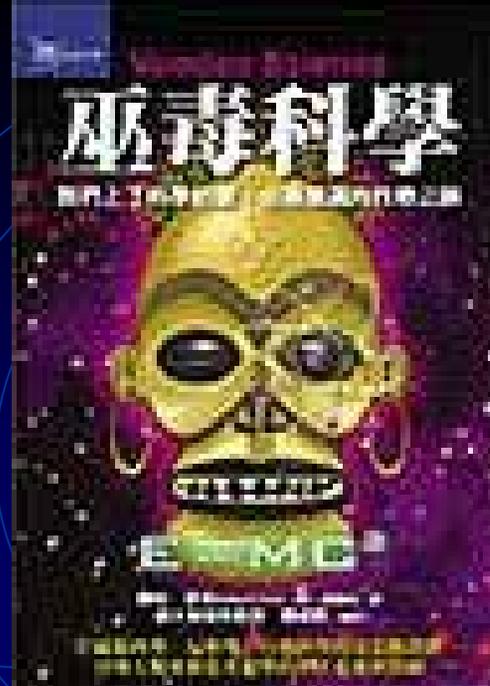
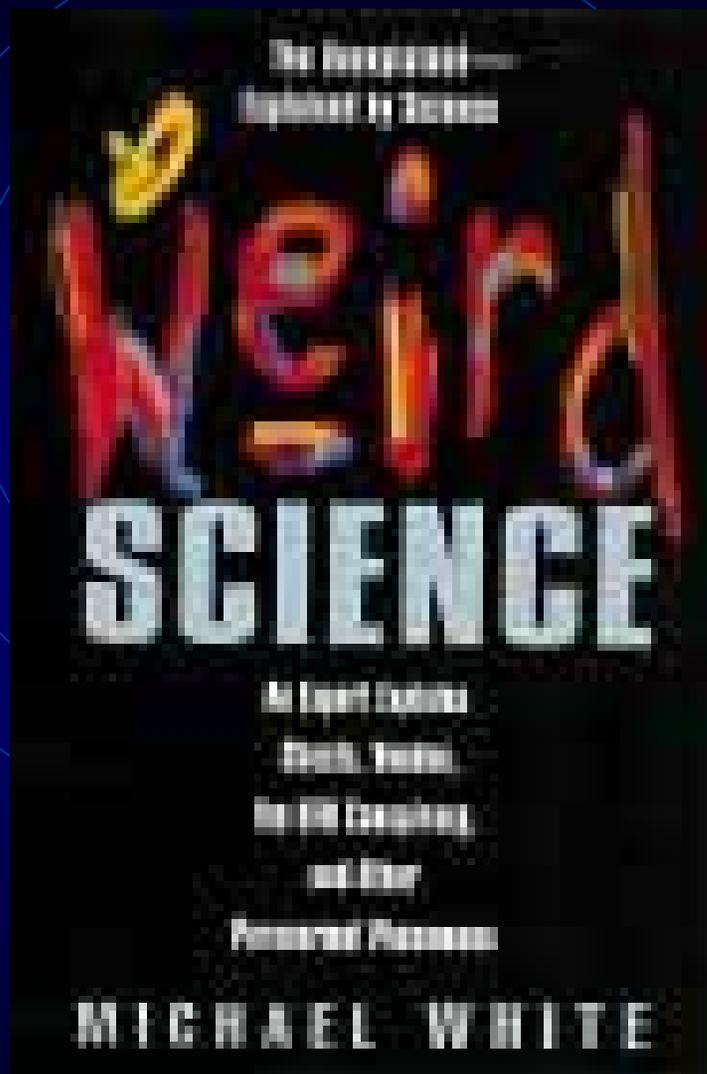
# 「聽見」歷史



有人宣稱能聽到古人透過時空傳來的訊息？



工匠雕刻時如唱片般記錄下聲音？



# BAD ASTRONOMY



Ads by Google

|  |                           |   |
|--|---------------------------|---|
| Are you looking for....                        |                           |   |
| <a href="#">The Apollo Moon Hoax?</a>          | <a href="#">Planet X?</a> | <a href="#">The "Coast to Coast AM" July 5th writeup?</a> |
| <a href="#">... or the Hoagland Debunking?</a> |                           |   |

[Astronomy Online](#)  
Astronomy Resources  
Astronomy topics and forums  
[astronomyonline.org](#)

[Savings on Science gifts](#)  
Up to \$20 off science gifts at Edmund Scientific  
[www.edscientific.com](#)

[SKIP TO THE SITE INTRODUCTION](#)

## [The Latest Site Additions](#)

For other new items, try the [What's New](#) page

**February 17, 2005**

You may have heard that a pair of NASA scientists said that they have found evidence for life on Mars... *current* life. Well, don't believe everything you hear. I was on [Coast to Coast AM](#) talking about [this story from Space.com](#) (mirrored at [Yahoo](#) and [MSNBC.com](#)). An interesting follow-up has been posted on the [Australian Broadcasting Corporation's website](#) as well.

This topic is being discussed [on my discussion forum](#), and [here is my post on the board that has specific info about this story](#).

**January 27, 2005**

I've been on a tear of getting public talks set up for the next few months. I'm giving one in Fort Worth, a second in Los Altos Hills (California), another in Las Cruces, New Mexico, then one in New York State and another a week and a half later in Newark! If you live in those areas and you want to hear me lambaste the Face on Mars or talk about the astronomy of Hollywood movies, then [take a look on my calendar page](#) to get more information!

**January 24, 2005**

I wrote up a travelog about James Randi's "The Amazing Meeting 3". It's in the [Fun section](#) of the site. Don't know what a skepchick is? Find out there!

**January 23, 2005**

**In Memoriam**

I am terribly sad to write that we have lost a great skeptic, humanist, and rationalist. Johnny Carson died Sunday morning. Most people think of him as the host of [the Tonight Show](#), but he was actually a driving force behind the scenes in the skeptic movement. By having [Carl Sagan](#) on his show, he catapulted Sagan to fame, and gave Sagan the chance to inspire a generation of astronomers, including me. [James Randi](#) was also a regular guest, and the Tonight Show was the first time I ever saw Randi. Johnny felt skepticism was so important that on many occasions [he donated money to Randi's foundation](#). At Randi's second [Amazing Meeting](#), Johnny donated a check (through Penn and Teller) for \$100,000! Randi and Johnny were close, and Randi [has written an eloquent and moving essay about his friend](#).



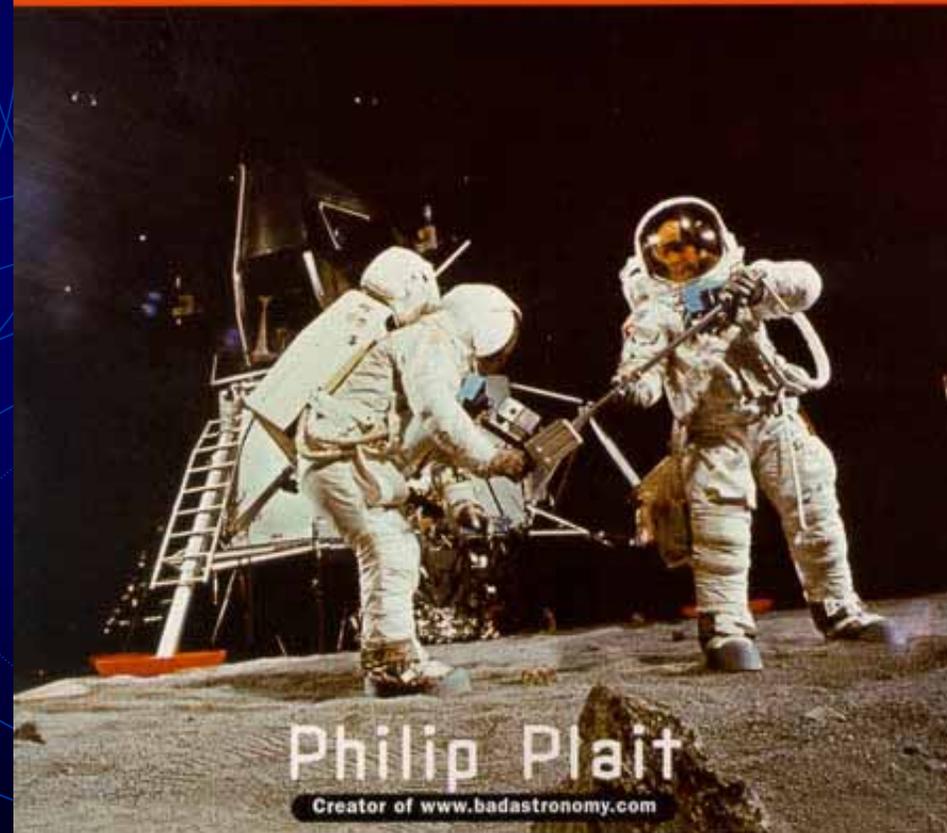
Johnny did more for people than they know. He'll be missed.



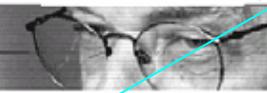
[Check out my book "Bad Astronomy"](#)

# BAD Astronomy

Misconceptions and Misuses Revealed, from Astrology to the Moon Landing "Hoax"

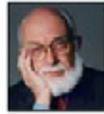


Philip Plait  
Creator of [www.badastronomy.com](#)



## SWIFT online

March 11, 2006



**Yet Another Psychic Failure, A Praiseworthy Epiphany, Silly Stuff News, Hungarian Prize-Winner, More Psychic Hikers, Faith-Based Comparison, Not Enough Evidence, Watery Coffee From Starbucks, Pet Not-So-Psychic, More Fishy Science, A Goddess Is Attacked, John-Of-God Again, and In Conclusion...**

Reader and contributor Claus Larsen in Denmark tells us: *On March 3rd, the Danish National Radio had a half-hour show about police use of psychics. The background was a sad one: A 17-year old boy, Nicholas Povlsen from Svendborg had gone missing after a night of partying. The police strongly suspected that he had fallen in the nearby harbor, but couldn't locate the body.* [Read More.](#)

[Read this week's Commentary](#) | [View the Commentary archive](#)

### Search

### Support the JREF

**How You can Help!**

Help support the JREF through donations, grants, gifts and memberships. [Click here to learn more.](#)

### Million Dollar Challenge



One Million Dollars awaits the individual that can prove, in a controlled setting, that they have "super" powers. [Click here.](#)

### TAM3: A Success



The Amazing Meeting 3 is over and it was a success! We will have a few updates here with articles and such.

- [Randi's Recap in his January 21 Commentary](#)
- [From Las Vegas Weekly](#)

### Other Information

#### [\\$1 Million Paranormal Challenge](#)

Learn more about the JREF's famous challenge.

#### [JREF Library](#)

Peek inside the work of James Randi.

#### [About the Foundation](#)

Information about the JREF, its mission and contact information.

#### [About James Randi](#)

A brief biography on James Randi.

#### [Randi's Calendar](#)

Important dates on Randi's lectures and other JREF activities.

#### [Learning Resources](#)

Educational and other useful links related to critical thinking, Scholarships and Awards information.

#### [Press Center](#)

Information and Graphics for the Media.

#### [Contact Information](#)

Email, address and phone numbers.

### Sylvia's Clock - Update



On September 3, 2001, Sylvia

**1287**

days

Browne agreed on the protocol for a definitive test for the JREF million-dollar challenge, on Larry King Live. This shows the number of days that have passed since her acceptance. It has been *1103 days since she first agreed to take the test!*

[Sylvia's updated response](#) | [Read more](#)

### DVD from TAM2



Here is the complete DVD set from the second Amazing Meeting! [Click here to order.](#)

### JREF Store



As part of our fund raising efforts, the JREF is offering certain products related to our efforts. [Click here.](#)

### JREF Forum



Be part of the JREF web community by engaging in intelligent discussions with both skeptics and non-skeptics from around the

# Million Dollar Challenge



One Million Dollars awaits the individual that can prove, in a controlled setting, that they have "super" powers. [Click here.](#)

誰要能在「實驗控制」的環境下證明有「超」能力，便能獲得一百萬美金。

<http://www.randi.org/>

# 「偽科學」的七項特徵

By Robert Clark <http://chronicle.com/free/v49/i21/21b02001.htm>

1. 「發現者」直接將「發現」成果訴諸媒體  
(冷核融合)
2. 發現者宣稱受到打壓 (以水當燃料的引擎)
3. 證據總在偵測極限 (尼斯水怪照片從來不清楚)
4. 證據來自密聞 (雙盲實驗很重要)
5. 某現象已經流傳千百年了
6. 發現者孤立獨行
7. 必須創立新的自然法則來解釋

# 結論

- ✓ 科學家從來沒有停止想像  
科學家想辦法證明自己是對的  
狂想者等者人家證明他是錯的
- ✓ 科學不是萬能，必須以嚴謹手段，解決特定問題  
但是科學態度與方法很有用
- ✓ 目前科學知識有限，但追求科學真理的過程，其精彩程度絕不下於奇幻小說
- ✓ 這年頭連江湖郎中都必须多讀書、多思考！
- ✓ 以未知解釋未知要很小心！
- ✓ 學而不思則罔；思而不學則殆  
學習：資訊→知識 思考：知識→常識