



姓名：_____ 日期：_____

我們對水日漸增長的需求

學生日記





農業用水

引言：農業灌溉占用了全世界 70% 的淡水。種植食物或喂養牲畜需要大量的水。但是，你知道在農場或牧場生長的每一種動植物并非需要同量的水嗎？

這裏舉出一些例子：

¹ 大約需要	種植
5.4 加侖水	一棵綠花菜
1.1 加侖水	一粒堅果（是的，僅僅是一粒！）
0.4 加侖水	一粒草莓

設想你是位農場主，你想要知道在乾旱的狀態下 哪種莊稼最易生長（即沒有很多水的時候！）。假設是在橄欖球場大小的土地上，你能够種植：

15,000 棵綠花菜或 1,000,000 粒堅果或者 500,000 個草莓

1. 你該用最少的水種植哪一種莊稼呢？要想弄清楚這個答案，需要在下面做一些的計算。并記下你的選擇。

¹ Mekonnen, M.M. and A.Y. Hoekstra (2010) *The Green, Blue and Grey Water Footprints of Crops and Derived Crop Products, Volume 1: Main Report*, UNESCO-IHE Institute for Water Education.





2. 讓我們考慮一下爲了人類的消費需求，養殖農場動物需要多少水？

² 大約需要	生產
1000 加侖水	一磅牛肉
500 加侖水	一磅鷄肉
700 加侖水	一磅猪肉

如果你是位農場主，**只需要**考慮節省用水，你是寧願種植農產品（水果，蔬菜和堅果），還是養殖供人類食用的農場家畜呢？請解釋：

3. 現在考慮一下：爲這一年選擇輪作的農作物和家畜，遠不是僅僅取決于簡單的節省用水，還有其它的哪些因素也在你的決定裏占有分量？盡可能一一寫下。
舉例：在市場上販賣每一種產品我能盈利多少？

² Mekonnen, M.M. and A.Y. Hoekstra (2010) *The Green, Blue and Grey Water Footprints of Farm Animals and Animal Products, Volume 1: Main Report*, UNESCO-IHE Institute for Water Education.



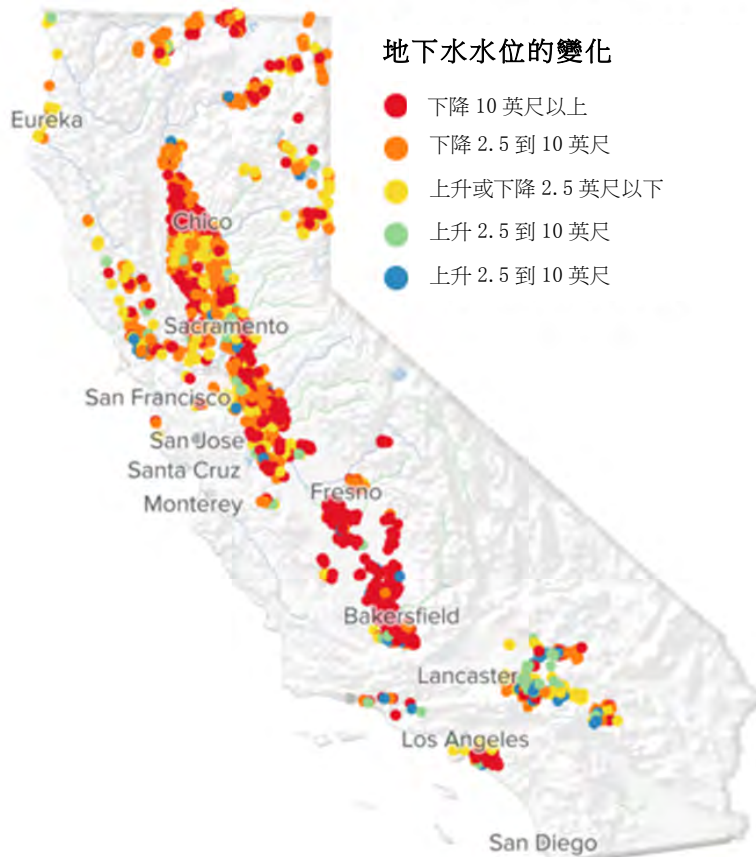


地下水供應

引言：你知道有一對叫做格雷斯特的衛星在環繞地球嗎？它們能檢測地表下面的地下水的變化。在此項活動中，你將會探討在加州的這些變化以及其影響。

什麼是地下水？看看你面前的玻璃瓶。地下水存儲在砂土粒子的空隙間，或岩石的裂縫之中。

觀察下面加利福尼亞州的地圖，這是從 2013 年春季到 2014 年春季州裏不同地區的地下水水位的變化：



2013 年春季到 2014 年之間的
地下水水位的變化

來源：水資源加利福尼亞部門的地下水信息中心

修改自：Water in the West at Stanford University



姓名：_____ 日期：_____



1. 地圖上的彩色點表示隨著時間的推移所發生的地下水水位的變化。你可以把它們看作是已經從地下抽出來使用了的水，比如澆灌莊稼之類的事情。

描述你在地圖上所看到的。州裏各地都抽取了同樣多的地下水嗎，還是只是從某些地區？你為什麼會這樣認為？**提示**：在 2014 年，加利福尼亞州幾乎出產了全美所有水果，堅果和蔬菜的一半³。

2. 為什麼你覺得這些點都集中在某些地區而不是遍布整個地圖呢？

3. 在審查了地圖上的數據之後，你有些什麼問題嗎？

³ [CA Dept. of Food and Agriculture CA Agricultural Production Statistics](#)

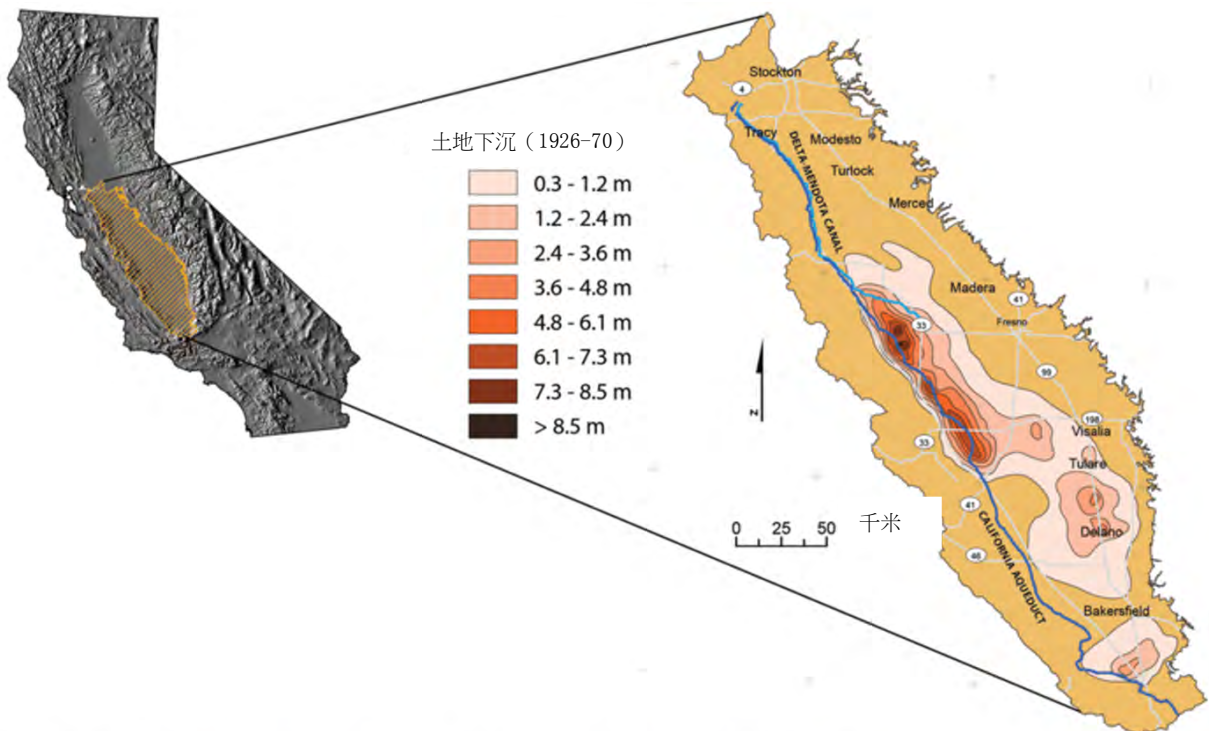




4. 水從地面緩慢回滲到地下。你認為什麼會使得地下水水位上升（更多的地下水）而不是下降呢？

當過多的水被泵抽出地面之後，原本的儲水空間往往會收縮，這意味著土地事實上在下沉！當我們談到土地下沉時，我們經常使用術語“塌陷”來表達同樣的意思。

看看下面加利福尼亞州的地圖，顯示了 1926—1970 年間發生的土地下沉：



土地下沉，位于加利福尼亞的聖華金流域，1926-70（修改自愛爾蘭及其他，1984）

來自：[The U.S. Geological Survey California Water Science Center's Delta-Mendota Canal Study](https://www.water.usgs.gov/cwsc/studies/CaliforniaWaterScienceCenter/Delta-MendotaCanalStudy/)



姓名：_____ 日期：_____



5. 描述你所看到的。在 1926—1977 年之間，哪裏發生了下沉？下沉了多少？最嚴重的沉陷是在哪裏？

6. 把加利福尼亞的這張地圖和你在 #1 中看到的比較一下。你能看見加利福尼亞州地下水 的變化與此處陸地下沉的關係嗎？

7. 從地下抽取過多的水會對人和自然生態系統都發生嚴重的後果：

土地下沉會破壞建立在地面上的建築物，以及置于地下或地層之中的一些結構，比如管道等。描述你認為這些結構可能會因地面下沉而受到怎樣的損壞：



姓名：_____ 日期：_____



許多河流和溪流及其支持的生態系統于地下水源相連接，并依賴于地下水源。當地下水資源枯竭的時候，這些生態系統中的魚類和其他生物就可能受到影響。用語言描述當過多的水被泵抽出地面的時候，你認為與地下水緊密相連的生態系統的生物可能會怎樣受到影響：



姓名：_____ 日期：_____



清潔的淡水都給了誰？

引言：世界上，我們人口在增長，淡水需求也同樣在增長。在這項活動中，你將讀到一些故事，是關於世界上不同的人的，他們因為多種多樣的原因，不能輕易獲得清潔的水。你也將瞭解到在這些地區，他們應付這些問題的一些方法。

→ 打開網頁瀏覽器并訪問 **Blue Planet Network's Stories of Water**：

<http://storiesofwater.org/photogalleries/>

在這個網站，你將看到一組照片，每張照片都有一個相關聯的故事，通過點擊照片進行閱讀。比如，這裏是一個關於埃塞爾比亞的飲用水水質的故事：

<http://storiesofwater.org/sidamo-ethiopia/>

→ 通過點擊這些照片選擇**兩篇**故事來閱讀。確保你和你的搭檔選擇了不同的故事。

→ 獨自安靜地閱讀你的水故事，然後回答下面的問題。

1. 什麼人出現在你的故事中？他們生活中哪裏，而且他們看起來如何？你的故事裏的人們在獲得清潔水的問題上，面臨的最大挑戰是什麼？



姓名：_____ 日期：_____



2. 由于無法輕易獲得清潔水，你的故事裏的人們受到怎樣的影響？比如，他們生病嗎？

3. 你的故事裏的人們應付或解決他們的水問題時，方法有哪些？

4. 與你的搭檔分享你的故事。然後，一起討論以下問題，并寫出你對以下問題的答案。務必解釋你的回答！

- 在你看來，哪個故事最大程度地突出了最困難的居住情況？解釋你的選擇的理由。





浪費水

引言: 世界上，我們人口在增長，淡水需求也同樣在增長。這意味著我們要考慮如何減少我們的用水量并保護我們擁有的水。在這項活動中，你將探討你在許多日常活動中的用水量。

➔ 打開網頁瀏覽器并訪問 **Alliance for Water Efficiency's Home Water Works** :

<http://www.home-water-works.org/calculator>

1. 我們使用多少水？

- 點擊標著 ‘Click **HERE** to start **NOW**’ 的橘黃色按鈕。回答關於你家的一些問題。
- 接著，瀏覽虛擬房子并修改它的各個部分，以更好地與你的用水習慣相符合。點擊放大鏡會帶你到一個特定的房間，點擊問號允許你改變那個房間的某些東西。
- 最後，移動你的鼠標到標著 ‘My Daily Usage’ 的餅圖，并在下面填寫你的用水百分比：

淋浴： _____ %

洗餐具用水： _____ %

沐浴： _____ %

屋外用水： _____ %

廁所： _____ %

可能漏水： _____ %

水龍頭： _____ %

其它： _____ %

洗衣用水： _____ %

2. 在刷牙時有的人可能會怎樣“浪費”水？你能够減少淋浴用水量的一種方法是什麼？



姓名：_____ 日期：_____



3. 回到虛擬房子，點擊綠色對號進入一個房間。點擊周圍的藍色“i”圖標。在你的房子裏，你能做哪些事情以減少用水量？

4. 一個漏水龍頭浪費多少水？ 訪問美國地質調查局水科學學院的網頁：
<http://water.usgs.gov/edu/activity-drip.html>。閱讀網頁上的信息，并計算如果 1 家、10 家和 1000 家的每家都有三個滴水龍頭，多少水會被浪費：

1 家：

10 家：

1,000 家：

5. 你覺得在這個練習中計算出來的數字（你的用水量和水泄露浪費）的可靠度如何？它們的根據是什麼？爲什麼不同人得出的結果不同？

