

一人每年需要吃多少米

陳進利

最近為了解高級中學與國民中學生物教學的實況及發掘教學上的實際困難問題，曾利用課餘的時間訪問了數位高中及國中的生物教師，果然發覺這些教師們在實驗實習上有些困難，尤其對於說明有關世界人口激增後，所引起的能源、糧食、公害等當前世界的三大問題，限於設備、器材、時間，每感不便實施，於是希望著者提供一些比較切身又便於實施的實驗範例或最新資料。

茲就糧食問題，利用科教專欄設計下述的小小實驗，尚祈教正。

一個人每年需要吃多少米

每日三餐，擺在我們面前的白米飯，是由農夫經過 4 個月的期間，日出而作日入而息，辛勞的耕耘而來的；也是全世界 60% 以上的人口之主要糧食。自從我們誕生、斷乳以後，就一直少不了白米飯。你知道你每年所吃的 1000 多碗白飯，是由幾公斤的白米而來的嗎？又需要多少的水田面積才能生產這些白米呢？

目的：

1 了解 1 個人 1 年需要吃多少公斤的白米，藉以說明生態系中生產者與消費者間及被食者與捕食者間之量的關係。

2 了解蓬萊米與在來米的區別及其煮成飯後的膨脹率。

3 了解推行家庭計劃的意義並正視糧食問題的重要。

器材：

1 材料：

蓬萊米（短圓形）	5 碗
在來米（細長形）	5 碗
蓬萊稻株（連根帶穗的植株）	3 株
在來稻株（連根帶穗的植株）	3 株

2 器具：

鏟子	1 支
天秤	1 台
飯碗	1 個
電鍋（同商標、同容量）	2 具
量筒（1000cc）	1 支
量尺（30cm）	1 支
鉛筆	1 支
調查表（如下表）	1 張
剝穀器（或小型碾米機）	1 個（台）

調查項目	全株 總重	分蘗數 每株	總粒數 每穗	稻穀重 1000 粒	白米重 1000 粒	白米重 每碗	飯（碗） 每碗白米	行距	株距
蓬萊品種									
在來品種									

步驟：

1 任取蓬萊稻、在來稻連根帶穗之植株各 3 株，分別以天秤稱其全株總重，求其平均重量記錄之。

2 點數每株水稻之有效分蘗數，求平均記錄之。

3 每株任選 3 穗，點數其每穗總粒數，求其平均而記錄。

4 蓬萊稻、在來稻分別逐株以手指脫粒，然後數取 1000 粒以天秤稱其 1000 粒重。

5 以木製剝穀器（或利用指甲）剝皮成糙米，或由碾米廠、米店購取與本實驗材料同一品種之現成白米代替之，數取 1000 粒以天秤稱得 1000 粒重。

6 蓬萊米、在來米各取 1 碗白米，稱以天秤記錄之。

7 以量筒確認電鍋內每 1 刻度所表示的容量。

8 蓬萊米、在來米各取 5 碗白米，分別以 2 具電鍋同時煮成飯，求其每碗白米之平均飯碗數。

9 煮飯期間，到附近農田裏以量尺實測水稻之行距、株距（或由老師事先調查插秧機及人工插秧的行距、株距，以便實驗中提供同學們參考）。

習題：

1 原來只有 1 粒的水稻種子，經播種、發芽後，行光合作用而生長、開花、結果，至成熟收穫時可變多少重的有機體（水稻 1 株總重量）？

提示：一般農家或機械插秧多採 3、4 本植，經實驗結果單本植與 4 本植都得相同的產量。

2 在水稻全株總重中吾人所吃的白米重量佔幾%？

3 一碗的蓬萊米、在來米經以電鍋煮熟後，各得幾碗飯？

4 由以上的結果，計算你 1 年需要吃幾公斤的白米？又需要幾公頃的水田面積來生產你的需要？

5 一公頃地 1 年可生產幾公斤的稻穀及白米？可供給多少人的糧食？

6 據報民國 68 年 7 月台灣地區人口總數為 17,313,000 人，估計至民國 89 年（公元 2000 年）時，將達到 2,700 萬人（若積極推行家庭計劃，亦將達 2,300 萬人）。設仍維持目前的生產技術與生活方式，試問到時台灣地區需要幾萬公頃的水田面積？需要生產幾萬公噸的白米？可不可能達到這個目標？

提示：台灣地區目前的水田面積為 78 萬公頃；稻穀年產量 240 萬公噸。但由於都市之繼續發展與工商之不斷興起，所以水田面積有被奪用而減少之慮。

討論：

現有一戶三代同堂的農家，擁有 0.8 公頃的水田，由老大負責耕種，他家有年老父母、老二（私立大學在學中）、妹妹 2 人（都在某工廠當女工，月收 14,000 元）。老大已婚生有 2 歲的長女及剛滿月的雙胞胎女孩，他的朋友勸他不要再生孩子了。你贊成嗎？為什麼？

（上接 66 頁）他就可順利過河。這些特例就好比這些大、小石頭，它們可幫助我們解問題。由上面幾個例子我們很容易發現用特殊化原理去引導學生思路，學生比較容易接受。

用特殊化原理去思考問題可以說是很好的方法，希望讀者能體會並靈活運用，相信在教學上必將有所助益。

參考資料：

1 坡里雅著，張憶壽譯：如何解題

2 李恭晴著：整數論

3 Froberg 著：Introduction to Numerical Analysis.