亭嫣你好, 謝謝來信。

 你的問題很棒，但我也回答不了，而且恐怕沒有標準答案。

 台灣傳統建築確實有將蠣殼灰、糯米、糖等材料加入三合土，作為磚石構造的沙漿。 這種三合土也不是只有台灣有，中國傳統建築也有類似的配方，但**各地不盡然相同**。

 然而在台灣的荷治時期，這種三合土是否普遍使用？或部分使用？荷蘭東印度公司的工程有無使用？當時磚造民房有無使用？這些問題都**無法從已知文獻獲得答案**。 整個荷治時期，熱蘭遮城都不斷在建造、修復、修改、擴建；**在不同的時期，各種建築材料來源也不斷持續在變化。**

 熱蘭遮城為荷蘭東印度公司重大工程，這類工程通常會有標準工法；雖然確實仰賴大量漢人工匠與工人，但荷蘭人同意採用不熟悉的漢人工法、在灰漿添加糖與米嗎？ 根據文獻，荷蘭人甚至會抱怨漢人工匠不熟悉製磚，而現在遺留的熱蘭遮城牆體，都是標準的荷式磚造砌法 (一層順砌、一層丁砌)，顯然荷蘭人有強烈的主見。 再者，當時台灣的稻米與甘蔗生產，是慢慢發展出來的。而熱蘭遮城主要部位大致完工於**1640年**，在這之前，**米與糖的產量是否充足豐富到除了內需與外銷，還能成為建築材料？** 我認為雖不無可能，但難度甚高。 我有找到一篇論文

 **"傳統材料三合土配比及材料行為之探討"**，不過裡面提到的三種材料是**蠣殼灰、砂和紅土，沒有糖與米**，而且是金門的傳統建築。但不容易讀，若可稍微掌握，或許可依其觀念進行科學實驗。 請見以下連結，在41頁：  <https://www.kmnp.gov.tw/resource/conservication/119.pdf?fbclid=IwAR3Djpk7P8qLMz_i0dVO8zoqKaS8MEYrhTL8dS6gVadu9BYBWznBCxANTk4> 另外，**三年前有兩位荷蘭的藝術家來台南**，他們嘗試複製蠣殼灰製成的沙漿，並比對成果與熱蘭遮城殘跡的相似度，如附加檔案的照片。或許你也**可以參考他們的方式，進行實驗**。 **看看加入糯米 (與/或糖) 的沙漿，在凝固後，是否對結構強度有所幫助**，我也很希望知道答案。 加油，祝你科展成功！

 國立成功大學建築學系**黃恩宇** 顯示引用文字