

# 東英格蘭Reepham低碳社區

Low Community in Eastern England

Reepham Green Team是一個由居民與社區代表組成的非官方組織，關注永續發展議題，定期聚會並檢討相關的計畫，主動從社區內部推廣永續生活的重要性。  
文／蘇富源

Reepham Green Team is an NGO, it focuses on sustainability of community development. Through periodical meetings, they promote a sustainable lifestyle.  
/ By Su Fu-Yuan

Reepham，位於英格蘭東部Norfolk郡的一個小鎮，每天只有三班公車往返於40分鐘車程外的Norwich火車站。它也是這次在能源氣候部(Department of Energy and Climate Change, DECC)主導的低碳社區競賽(Low Carbon Communities Challenge, LCCC)中(註一)，東英格蘭唯一入圍的社區。Reepham大約有2600位居民與1200棟住宅。從六年前成立Reepham Green Team開始，第一個工作就是與東英格蘭大學(University of East Anglia)合作，對Reepham地區的碳排放進行了一次完整的評估(這是英國第一個針對全鎮規模進行的碳排放評估)，結果顯示Reepham的碳排放比全英國平均值高出了48%，同時分析報告也指出主要原因來自三個地方：1. 評估區域內大部分為老舊建築，並只有約8%的房舍有良好的隔熱處理。2. 大量使用石油燃料加熱的鍋爐暖房系統。3. 因為公共交通不方便而依賴使用個人交通工具。

因此Reepham Green Team針對這三個問題，提出了相應的解決方案，並且希望每年可以減少127噸的碳排放：

## 隔熱計畫(R.I.P.)

英國政府與電力/瓦斯公司本來就有提供個人住戶在房屋隔熱上的補助，但一直以來真正去申請經費進行改善的意願並不高，因此Green Team從社區參與的角度，藉由當地扶輪社的幫忙，主動從社區內部推廣宣導住宅隔熱的好處與重要性；同時與隔熱設備商及施工廠商協調，給予有意願進行改善的住戶在費用上的折扣；並且協助



隔熱計畫



鍋爐改裝

申請補助經費以提高參與意願。從2008年開始到目前為止已有將近20%的住宅完成改善工程。

## 使用生質燃料的鍋爐

Reepham是全英國第一個在家用鍋爐系統使用生質燃料的地方。由Carbon Connection基金會贊助25萬英鎊於Reepham進行一年的測試，利用經過簡單改裝後的鍋爐使用回收食用油與煤油或汽油混和後的生質燃料。這個實驗性計畫的成功，也讓英國政府最近修正了在鍋爐中使用生質燃料的相關法規並開始積極推廣。(目前全英國有約兩百萬棟房舍必須依靠鍋爐暖房系統)(註二)

## 租車系統(Car club)

因為對外交通的不方便，Reepham多半居民都有一台以上的車子，造成很大的CO<sub>2</sub>排放量。藉由推廣租車並使用符合低碳排放的車輛(目前使用福斯汽車的Golf，其碳排放量僅有Norfolk地區汽車碳排放量平均值的50%)以減少私人交通工具的使用。這是個完全自動化的系統，加入的用戶都會擁有一張晶片鑰匙，經過網路或電話預約車輛之後就可以利用個人的晶片卡直接從停車



租車系統

場把車取走。這個計畫由Norfolk郡政府補助，委由非營利的Commonwheels公司經營，從去年的兩輛車開始，目前已經有14輛車，並希望在未來的五年內，每年增加12-15輛。其營運範圍也擴展到包括Norwich與Aylsham的11個據點，是英國第一個營運範圍擴展到全郡的car club。年底前也會引進使用電力的小巴士提供學校與car club租用。

這裡所有的計畫都是可以被複製的經驗，除了car club已經在Reepham之外的地點運作，Reepham Green Team也期待把相關經驗帶給其他的社區。這個社區自發性的永續發展計畫也讓Reepham在2010年2月由能源氣候部(DECC)主導的低碳社區競賽中，成為贏得第一階段的22個社區之一，並獲得在其18項計畫上一共一百萬英鎊的補助，年底之前會在40個不同地點完成超過400項相關裝置或改善。除了上述的三個方案之外，Reepham完整的永續發展計畫還包括了：

## 照明系統

陸續將全鎮的路燈汰換為LED路燈，預估將可節能65%，節省後續維修費用90%。Reepham商會(chamber of commerce)也會協助有意願的當地公司行號更換省電燈具(部分補助)。

## 新能源利用

英國政府在2010年4月開始實施的新能源補助(feed in tariff)，將在未來25年內無條件地按照發電量給予相當金額的補助；因此Reepham也在公共建築物加設太陽能發電板，未來也會引進小型風力發電系統；另外也推廣家用太陽能熱水系統。

## 食物

當地的Parochial Church Council提供三英畝的土地，由Green Team架設基礎水電設施後提供給有意願自己耕種作物的居民使用。目前有70戶居民(全鎮人口的6%)登記參與，Green Team也在積極尋找新的耕地以滿足向



自己耕種作物

隅的人。這個計畫讓居民以實際行動了解並參與永續生活，是推廣低碳社區並建立向心力很重要的計畫之一。

## 高能源效率的設備

值得一提的還有由Reepham Housing Trust主導，在一處八棟的社區進行改善。利用紅外線感熱儀器找出建築物外殼隔熱不佳的弱點並進行補強；設置太陽能熱水系統、空氣式熱泵與高效率的散熱板、隔熱效果更好的三層窗。每棟的改善經費僅有一萬英鎊，然而每年的碳排放卻因此降低了40%(從4645kg降低到2825kg)，能源消耗從25955kw/h降低到13064kw/h，每年的鍋爐燃油開銷從9856英鎊降低到8100英鎊。這是

非常有效的改善計畫，也是可以複製到別處的經驗。

目前為止參與相關計畫的對象中，以公共建築居多，藉由低碳社區競賽的成功，Reepham Green Team也具有更佳的說服力，因此在接下來的階段，將會著重在推廣個人住宅的參與，除了部分原本計畫的延續，也會加入資源回收與水資源再利用等兩項內容。

Reepham Green Team是一個由居民與社區代表組成的非官方組織，關注永續發展議題，定期聚會並檢討相關的計畫，主動從社區內部推廣永續生活的重要性。這是個由下而上的自發過程，而不是從政府的政策規範開始由上而下的關係，所以在執行上更容易形成共識進而落實計畫。與其說目的是要節能減碳，Reepham Green Team認為，它們是在尋找社區/個人/家庭需要的是什麼；因為需要減少燃油的費用、因為需要完善的交通運輸等等，而解決的方案所帶來的副作用，才是碳排放量的減少。Reepham社區這樣的思考讓節能減碳不再只是空中的口號，而真的是生活的一部分。

## 註釋

1. 低碳社區競賽是能源氣候部於2010年二月開始，為期兩年的研究計畫。由政府提供補助與必要的專業知識，在所選的22個社區中，依照各自狀況的不同量身打造減碳方案進行測試。包括各種新科技新能源的應用、提供基礎設施、建立社區參與共識、鼓勵地區企業贊助等。希望能從實驗了解社區在低碳願景中扮演的角色，建立政府的政策方向、可複製在其他社區的經驗與標準工作流程。
2. 在英國的一般家用鍋爐燃燒煤油，而大型商用建築物使用柴油鍋爐；在2008年總共消耗34億公升的鍋爐燃油。生質燃料目前分為B30K(70%煤油)、B50K(50%煤油)與B30D(70%柴油)，比傳統鍋爐每年約節省3~4成的燃油費用。並且自2011年4月開始，英國政府將提供生質燃料鍋爐每千瓦小時0.065英鎊的補助。



空氣式熱泵



太陽能熱水系統 / 三層氣密窗