

「可再生能源網上研討會#9：香港發展太陽能：回顧與展望」

日期：2020 年 9 月 26 日(星期六)

講者：張文偉博士 (香港浸會大學社會科學院亞洲能源研究中心地理系博士後研究員)

與談人：

莊陳有先生 (低碳想創坊聯合創辦人及行政總裁)

何禮文先生 (香港可再生資訊平台創辦人)

姚俊業先生 (思匯政策研究所項目經理)

麥永開先生 (350 香港聯合創辦人、傑出青年協會氣候及環境委員會主席)

主辦機構：低碳想創坊

主辦：低碳想創坊

項目：賽馬會太陽能關懷計劃

張：張文偉 莊：莊陳有 何：何禮文 姚：姚俊業 麥：麥永開

麥：各位早安，歡迎大家出席低碳想創坊第九次網上研討會。今天陣容鼎盛，除了我們四個以外，我們還有一位在網上的嘉賓。我們會逐一介紹。我先介紹一下自己：我是麥永開，是低碳想創坊的項目顧問。坐在我右邊的是莊陳有先生，是低碳想創坊的聯合創辦人及行政總裁。另外這位是 **Darren** 張文偉博士，是香港浸會大學社會科學院亞洲能源研究中心地理系博士後研究員。他主要幫我們分析，也會分享一個重要的報告。而這位是姚俊業先生，是思匯政策研究所項目經理。他也很關注能源和減排的問題。除了現場的四位，線上還有 **Raymond Ho** 何禮文先生，是香港可再生資訊平台創辦人。他是能源業界人士，也是一個很有權威的人。

長話短說，今天的主題是「香港發展太陽能：回顧與展望」。最近大家也可能有看新聞，而有興趣關心這議題的人，或許也留意到黃錦升局長於 8 月 26 日的正式公佈——香港申請上網電價的總數量已突破了一萬宗。可再生能源的發電足夠滿足四萬個家庭的使用量，亦即是太古城居民的三倍，令人鼓舞。可是，事實是否如此？我們今天就在研討會裏和大家分析和討論。歡迎大家在 Q&A 的時間發問，我們會在最後的時段逐一回答。現在就讓陳有介紹一下我們這個項目。

莊：大家好。我代表低碳想創坊再一次感謝今天來臨的講者，以及在網上、在 Facebook 上的各位朋友。低碳想創坊是一個環保組織，大約在五年前成立。我們亦在巴黎協議裏見證了協議的達成。回到香港，我們有一個使命，希望推動香港切實回應氣候變化的挑戰，達成巴黎協議內要求各國所達至的責任。香港雖為中國的一部分，但作為一個富裕的城市，我們有富裕地區應負的責任。科學家預計我們應在 2050 前達至碳中和。在香港，最大的碳排放量來自能源。所以，我們在這十八個月一直推動太陽能使用，亦得到馬會的資助，實行了賽馬會太陽能關懷計劃。除了興建太陽能發電站，我們還有一系列的講座和教育活動。現在，我們的計劃來到中途階段，很希望能夠繼續下去。我們已舉辦了九個研討會：最初討論了太陽能在香港、台灣和內地的使用，也列出了一些具體應用的地方，如交通、屋苑、水塘等範疇。大家可以參閱我們的

網站，觀看過往的 webinar 了解更多。另外，我們還有 Facebook，希望大家讚好和分享，幫我們聚集一群有心推動再生能源使用和關注氣候變化的朋友，一起集中火力對抗這個世紀災難。我之後也會再評論一下。把時間交給主持人。再一次歡迎大家。

麥：謝謝陳有。正式開始大家的分享之前，我們有一段簡單的影片介紹賽馬會太陽能關懷計劃這個項目。我們先播放影片。

麥：各位不好意思。這段影片在我們的網站也能找到。我們盡量改善，如果時間許可會在之後播放。如果我們沒有在這個節目裡播放，也會把連結發給大家。大家可以在網上觀看。那我們現在立刻進入今天的重點環節。我們邀請 Darren 分享他的研究成果，是已進行了一年多的研究計畫（張：是啊是啊。），把時間交給 Darren 吧！

張：好，謝謝 Ringo（麥永開先生）。很高興和大家分享我們的研究成果。我先簡單介紹我們的團隊。我們來自香港浸會大學社會科學院亞洲能源研究中心，在總監馬雅燕博士的帶領下，做了一系列的研究。我們和香港、國內、以至世界各地也有合作夥伴。

我們過往的研究主要集中在太陽能 and 社區參與。這些是我們研究的重點。我們主要做香港和東亞方面的分析，亦有一些外國的比較研究。我們有不同的平台讓社區或業界的持分者參與。這是我們比較常用的研究模式，Solar Partnership 是其中之一。2019 年，我們成立了一個平台來聯絡業界的持分者，讓教育界、學界等持分者互相聯絡。另一個比較常用，也很注重的是公眾參與的環節。所以，我們在研究裏會用相議式的民調。我們在 2016 年也做過一次希望大家有一個深入的討論。最近，我們把相議式民調放到網上。除了疫情的關係，我們也想和世界各地，例如東京的 Solar City（太陽能城市），做一個研究來比較香港的情況。所以，我們在東京也舉辦過一次 deliberative workshop。

太陽能地圖是另外一個之前的項目。這個地圖仍然沿用。簡單來說，如果你在這個地圖畫出自己的屋頂，你大概可以知道能賺到多少 feed-in tariff，也能預計回本期。該數字會不定期更新。現在科技日新月異，太陽能板的成本不斷下降。我們會盡量瀕密更新。我們再介紹這個項目的背景資料：世界各地大力發展太陽能，如首爾、東亞地區等，但還是首爾和東京最為積極。香港太陽能資源不是最差，也不是最好。可是，相比其他城市，我們有一些特別的政策，如上網電價，亦有 RE Cert，即是可再生能源證書，也有一些借貸。簡單來說，我們的發展比較遲，尤其是其中一項。世界各地也有太陽能發展的目標，可能是發電量的目標，可能是裝機容量的目標。香港有嗎？

我們看看香港政府的刊物——2030+。刊物上的字眼比較含糊，指出了包括太陽能的潛力是大約百分之三到四，卻沒有列出政府的目標。太陽能方面，估計在 2030 之前就可以達到香港總用電的需求的百分之一至一點五。可是，政府並沒有確認這個數字為香港的目標。回顧政府過往的政策研究，無論技術方面還是政策方面，政府也做了各類型的研究。政策方面，最重要的就是上網電價。在 2019 年的其中一個研究裏，分析了各類型的建築物裏的太陽能發電設備。

其中特別留意兩個地方：他們認為低於二十五層的私人住宅的天台範圍，可以用來安裝太陽能板的比例是百分之十八——大概十二到十八，最高是百分之十八。第二，GIC 用地包括學校天台，因此可用的 rooftop ratio 大概是百分之十五。換言之，最多也只可以使用百分之十五的天台去擺放太陽能板。大家記住百分之十五到十八這個百分比，我待會再回應。

看看去年的數據。剛才 Ringo 也提及過，可是我們現在沒有最新的數字。去年，我們收到大約四、五千個申請，是已通過批核的數字。至於正式安裝的時候的確會有延遲，當中的原因牽涉到很多層面上的考慮。我之後會再做解釋。當時的情況是大概有三百幾至四百萬幾萬度電，根據 feed-in tariff。

我再說明一下過往一系列的研究，包括了太陽能社區和在學校做的 Solar School 研究。這是再之前做的一個研究。在很久以前，還沒有 feed-in tariff（上網電價）以前，我們做了一個關於回本期的研究。如果沒有 feed-in tariff（上網電價），我們當時的計算的回本期長達 35 年。如果有的話，其實回本期可以降到七年。但從現在的狀況來看，並未必需要七年。

那我們的太陽能社區研究是做什麼的呢？我們其實在兩個社區——錦綉花園和康樂園，用這兩個社區去做一個例子去探討一下可不可以做 community solar（社區太陽能），可否發展一個以社區為單位去發展太陽能項目。我們研究了它們的太陽能潛力，亦做了一些訪問和工作坊等等。

這是我們發展的時間線。紅色線的左邊是上網電價申請之前。你會發現，尤其是錦綉花園，一些有關的工作已經開始執行。當時錦綉花園的業主管理公司已向住戶發放了一個申請太陽能的表格。可是在 2018 年 5 月最初推出的時候，它們只允許在住戶在屋頂安裝四平方米的太陽能板，這是非常的少。後來，經過有心業主的一番唇舌，他們就能在整個屋頂放太陽能板。所以我們可以留意到，他們也花了不少的心力和心機去安裝太陽能板，最終才可以成事。

康樂園方面也有類似的情況。看一下我們其中一個研究成果：從 2018 至 2019，一年來說，大部分人也持著觀望態度，真正實行的人並不多，反映出些少的 first-mover。

那為什麼我們選擇了錦綉花園和康樂園呢？你看這幅圖片就會明白了。錦綉是一個很特別的屋苑，在香港並沒有很多相類似。所有住屋是一式一樣的，有 5000 多間，完全沒有遮擋的，很適合用來安裝太陽能板。第二，它們的屋頂沒有其他用途，只能放置太陽能板。如果你不用太陽能板的話，你什麼都不能做。這裏說明了為什麼錦綉是一個很適合的屋苑。

我們也根據屋苑的發電情況進行了一個分析。這裏是我們用的方法。

這是其中一個個案，是實際的數字。這是來的，在錦綉方面，而基本上整個屋頂也安裝了太陽能板。回應一下政府 2019 年的報告，指出二十五層或以下的樓宇，只有百分之十八的屋頂可

以安裝太陽能板。可是這幅圖已證明了適合的樓宇多於百分之十八。基本上百分之九十、甚至高達 100%，也適合安裝太陽能板的。政府的結果是怎樣得來的呢？那就要問一下他們了。

這是康樂園的結果。考慮到屋頂設計的關係，只有一部分能用於安裝太陽能板。

我們在錦綉評估了 32 戶的發電量。以 32 戶來說，如果全部屋頂裝滿的話（根據物業管理公司的要求），它的發電量也會達到 6.95 MW/hr。至於康樂園的 19 戶裏面，發電量也達到 11 MW/hr。因此我們推算，若果錦綉和康樂園的所有屋頂也裝上了約 60MW 的太陽能板，兩個屋苑在一個小時的發電量會達至 60,000 MW/hr。

如果能在錦綉和康樂園內裝滿太陽能板，如果是用 660MW、1.5%的裝機容量來計算的話，裝機容量已佔了全港的 8.75%，達到了一萬多甚至兩萬個家庭的使用量。那為什麼這麼多人仍然不肯安裝呢？在眾多的原因裏，技術是最主要的原因，其次是各種經濟誘因、來自政府和電力公司的體制情況、或是管理公司和業主立案法團的體系推動。有些人因為申請程序的不確定性而拒絕安裝（尤其是第一年推行，不知現在有否改善），亦可因為技術問題；電視節目也許提及過、中電也公開解釋過關於鋪設電纜的緣故。我們並不知道電力公司在地下鋪設電線的藍圖，因此會有很多這些情況。如果安裝太大的裝機容量，可能會影響到電壓的問題。如果請承建商進行安裝，可信度和工程技術也會有一定的參差。這些都是業主們總會遇到的問題。

關於成本方面。在香港，這兩個屋苑都屬於中產地段，甚至中上階層，尤其是康樂園。可是，他們認為用十幾萬去安裝也不是小數目。有了 **feed-in tariff**（上網電價），儘管回本期短至五年或以下，他們仍然過不了那個心理關口。有些人正計畫出售物業，不知道如何處理太陽能板。是要送給買家？對按揭會有影響嗎？這些都是他們會考慮的問題。

其次是技術方面。現在市場上有五花八門的承建商和供應商，質素參差，但普遍市民對其技術水平、用料和該行業也沒有足夠的資料。另外，市民也會擔心會否有滲水的問題，因為設置都在屋頂。其後是環保意識。使用太陽能板的費用必然是大家的首要考慮。普遍市民的環保意識薄弱，不認為這些是推動環保的誘因，不想做「白老鼠」，因此一直持著觀望態度。

至於社區方面的意願，調查指出受訪者對於大部分不同方法也表示支持，如 **solar leasing**、集體團購等，甚至是一些投資項目也會支持。

剛才也提及到，太陽能行業的存在隱憂也頗多。有些地方安裝了太陽能板後卻對其置之不理，極為浪費。在香港安裝的成本遠比周邊地區高，主要是工資方面。即使工資並沒有上漲得很厲害，工資也比其他地方高得多。

接下來是一些我們之前的研究結果。上網電價會引致劫貧濟富的問題嗎？比較富有的、有自己屋頂的人才會安裝，沒有屋頂的大部分人並不能安裝。這些有屋頂的人大多已有一定的財富，

安裝太陽能板後的回本期更會有額外收入。可是，一部份的費用卻是由其他沒有屋頂的人去支付，是否構成了劫貧濟富的現象呢？也是否有政策傾斜的問題呢？以上是社區層面的考慮。

在學校方面又是怎樣呢？我們認為學校是很有潛力的，我特別想強調這件事。學校的教育考慮特別多，其他行業則較少考慮教育的問題。我們訪問了二十二間學校，評估了他們在天台發展太陽能的潛力。如果其中十九間受訪學校也用一半的天台安裝太陽能板，一年的發電量大概是121.5 千瓦度。

這些學校現在只安裝了少數的太陽能板，發電量達到十一萬度。可是，若果使用一半的天台來安裝太陽能板，發電量能達到二百四十萬度。簡單來說，現在被浪費的潛力高達百分之九十五，而這只是一半的天台就能達到的成效。

那為什麼學校認為值得進行此項目呢？學校普遍認為教育意義和價值最為重要，有別於其他行業。可是，他們也面對著一樣的障礙。主要阻力是經濟障礙，其次是規管上的限制。當時 **feed-in tariff** 剛剛實行，即使學校很積極去做，也是困難重重。老師們也沒什麼空餘時間去處理這些新項目。有見及此，**Solar Partnership** 在 2018 年舉辦了一次會議，商議幫助學校的方法。

或許政府突然從善如流，採納了我們的意見，因此推行了「採電學社」。這個計劃提供一條龍服務，學校不用出錢。學校只要交齊文件給政府，(政府)便會幫學校安排量度、申請、找承建商等，一條龍服務。

最後，關於政策建議，我們發現並不能完全依賴政府去推行太陽能發電。要成功轉型的話，市民必須積極參與，商界也應有貢獻。至於具體的政策建議，我們可以參考外國一些能源轉型的研究。香港可以做什麼呢？第一，我們需要一個切實的願景。很多市民也質疑，我們因此也舉辦了一些工作坊，和市民、政府、學術界、學校等持分者討論此議題。可是，大家的目標也不夠清晰，只知道很有潛力，具體得能源目標卻仍然是個謎。

縱觀首爾的經驗，他們的經驗和規劃也比我們多。他們真正提供了一條龍服務，稱為 **umbrella policy**。另外，也有一個 **One Less Nuclear Power Plant** 的政策，目標是減少一座核電廠。不過，提出這項政策的市長已經離世了。他在任時，除了發展太陽能，還致力拓展 **energy saving**（節省能源）和 **energy efficiency**（能源效率），可謂雙管齊下。雖然國家層面的政策被否決，取消了 **feed-in tariff**（上網電價），市長在首爾層面仍然盡力推行。在社區層面，有市民自發的「能源自主社區」。從首爾起步，擴展到鄰近地區和國家。

香港是否還有很多適合發展太陽能的地方呢？除了剛才提及的學校、村屋，或是錦綉等私人住宅區，還有政府建築物和水塘等。所以，我們能參考首爾的做法去策劃香港的模式，在社區層面推動太陽能。學校方面，雖然有了「採電學社」，真正在校執行的仍然是小部分。

以下是一個在社區內執行的例子：采頤花園是新蒲崗的居屋屋苑，也是典型的高樓大廈。該屋苑的管理公司致力推動太陽能，而屋頂的可使用面積能安裝高達 900 塊太陽能板。（麥：不好意思，我想問關於回本時間的問題。現在的情況是否能在少於八年的時間去回本呢？）這是當時物業公司給我們的數字。我們沒有最新的數字，但現在的回本時間有可能低於八年。而且，這裏採用了 solar leasing 的合作模式，這個數字只是估算的投資值，是從估計每年的發電量計算出來的。所以，最後的數字才最為準確。物業公司估計最快八年回本，可能考慮到分帳的情況。項目細節就留給大家討論吧。（麥：所以現今情況已經好轉了是嗎？）對。

從首爾經驗來看，我們可以善用社區的力量。社區發起的倡議很大迴響，參與的社區已經多達一百個。我們研究了其中的一個社區——盛大谷。他們組織了一群義工，解決區內安裝太陽能板的問題。有些人不懂在屋頂上安裝，義工會前來協助；有些租戶不想在牆壁上鑽孔，義工會用類似貼紙的物料來固定電線。其實很多技術問題也能在社區裡合力解決，不一定要依靠政府。另外，不同地方的政府取態、對於社區太陽能光發展的放任程度也不同。在橫濱，普通電器店就能買到太陽能板，而店舖也會處理好安裝的細節。在首爾，有些大樓住戶即使沒有天台，也會在露台或窗外的柱掛上小型太陽能板。發電量未必很高，但大家志在參與吧。訪問的結果顯示，這個方法已經能節省冰箱每個月的電費。

由個人參與、社區參與，逐漸達至全民參與最為重要。現今政策只是鼓勵有屋頂的市民安裝太陽能板，沒有屋頂的只可以買 Cert。因此，有些人根本沒有機會參與。公路上其實有很多可用的空間，政府也可以考慮那些地方。另外也可以在公園安裝並美化成擺設，成效未必很大，卻定能加深公眾對太陽能的認識。首爾更有由公眾集資的「太陽能發電市民基金」，讓更多市民參與。不是人人也能夠負擔，但至少提供了一個機會、一個渠道給那些沒有屋頂的人投資太陽能。反觀香港一直也沒有類似的政策。成功的例子和模範定能幫助香港的政策規劃，讓大家共同研究、發展。

總括來說，太陽能發展需要大家的共同參與。政府不可能全權負責，不能一直採取從上而下的政策。大家也應該有機會參與和發表意見，並善用社區資源和集體智慧。商界也可以發展創新模式，積極發揮他們的作用。我的分享到此為止，謝謝！

麥：謝謝 Darren 這麼精彩和濃縮的分享，當中也有很多的討論空間。歡迎大家在聊天室發問，也可以指名特定的講者回答。你也可以分享你的意見。現在先請陳有和其他 panelist 回應一下，然後大家再一起討論。有請陳有。

莊：數年前，理工大學做了一個估計：如果香港的屋頂全部裝上太陽能板，百分之十的電力會是由可再生能源發動。這個估計可能比較概括一些，但也有別於政府過於保守的估計（1-2%或3-4%）。低碳想創坊在非牟利機構的界別內推行了一個計畫，在社會服務機構的屋頂興建太陽能發電站。我們今期的目標是十座發電站，現在已完成了五個。十個項目包括位於大嶼山的正生書院、葵芳的職工盟訓練中心、西貢的外展訓練中心、鹽田仔的基甸事工、屯門的十字路、大口環的兒童院、香港仔的扶康會中心、沙田的鄰舍輔導會、粉嶺的寶血兒童村和銀礦灣的遊

樂場協會營地。以上項目全部完成後，我們會有九十萬度電。我們也探討了其他非牟利機構所在的建築物，發現很多也有潛質發展太陽能發電站，而有些在郊外的營舍也可以發展。我們的計劃比較創新：使用賽馬會提供的資金興建發電站後，上網電價得到的回報，一半給這些非牟利團體去發展社會服務，另一半則留給低碳想創坊繼續推行氣候變化的工作。巴黎協議內有一項條文：‘Just transition’，「公義的轉型」：當我們轉型到一個地低碳或碳中和的階段，我們也要考慮社會上一些人的需要。我們和職工盟合作的時候，發掘了設計太陽能技師的證書課程的可能性。證書課程在設計中，可能會先由技工開始。

我再回應一下 Darren 剛才的研究觀察。他不斷提及的社區潛質是真的很大。我們同時也發現了很多阻礙，包括政府批核需時（大概需要約三至六個月），亦因要通過不同的官僚程序而牽涉到很多人，如地政處（非牟利的用地很多也屬於地政處），可能會令人厭煩。另外，一些在市中心的機構也擔心鄰居的反應。但我覺得香港的鄰居也不錯的，沒出現什麼大問題。至於我們會遇到什麼問題呢？例如中電或兩電會覺得地方不足、發電量太大，可是我們未曾遇到這些問題。專家們待會可以回應一下電力公司的生產力和角度。分享了我們的計畫後，我先暫停一下。

麥：剛剛好。我們現在邀請線上的 Raymond。他是業界裡的人士，也是香港推動可再生能源的先行者。Raymond，你對上網電價的發展有什麼看法？由你當初推動到現在？

何：謝謝 Ringo 給我機會分享。首先，現在的上網電價已涵蓋了很多層面。有天台的市民就可以參與，只看他們把天台用作太陽能發電站的意願。我認為不只是有天台的人可以參與，正如剛才 Darren 和陳有所提及，香港可以發展的空間很大。例如，例如地政處的閑置土地，可能已經空置了一段時間。如果把土地給予社區參與，讓市民投資，就能釋放更多地方來發展太陽能。另外，在行業專業化方面，我一直收到很多業主的查詢，他們對法例的要求不太熟悉，以致選擇承建商的時候亦有困難。我們可以參考歐美國家的制度，太陽能技師和專業工程師會有認證，更能幫助行業專業化。投訴機制也不可缺少。給市民一個申訴渠道，讓更多人放心參與太陽能的安裝方案。至於剛才提及的回本期，業界認為回本期約為四至五年，便能賺回安裝費用。若果使用分紅模式，業主不用付費安裝，只需借出天台。由太陽能安裝者提供設備和服務，其實該業主的回本期是零。至於一些涉及物業管理處的個案，要和他們劃分利潤的話，回本期會長一點。但整體來說，現在已有各種商業模式來應對不同的市場需要。

麥：謝謝 Raymond 的分享。我們還有來自思匯的 Lawrence。聽聞思匯正進行一些關於能源的項目呢。你可以和大家分享一下。

姚：其實我們最近發表了一個長遠減碳的藍圖。為什麼會有這個構思呢？全球暖化的問題，很多人也認為事不關己，忽視了全球增溫的危機（本世紀預計增加四至五度）。北極和南極的冰層會溶化。如果我們不能在 2050 年、世紀中期之前達致 1.5 度這個目標，物種的滅絕會對比起兩度這個目標多出三倍有多；兩倍有多的植物會滅絕；兩倍有多的食物供應也因而減少。在香港

港，我們要做的事其實簡單也直接，絕對不是科技上的問題，也不是錢的問題（由 2009 到 2019 年，太陽能發電的所需資金已下降九成），也不是風險的問題。

我們亦在報告中指出，香港絕對能夠在三個主要範圍達成減碳的目標。第一，是能源。在 2017 年，能源生產佔本地 65% 的碳排放。第二，除了在發電方面，樓宇和交通也需要節省能源去減少碳排放。香港的各種產業，如工業或農業，也不難實踐減排。作為一個先進的城市，我們更應該對環境負責任。思匯提出了五項政策上的支持：第一，如剛才 Ringo 和陳有亦提及，理大和政府的研究結果存在很大的差距。不斷爭論那一個結果才是正確的並不是一個理性的討論。我們建議政府每年也進行一個可再生能源的評估和科技的評估，也為香港定立一個減碳目標。第二，各位專家、Raymond、Darren 也提及，申請和審批的過程繁複，讓不少業主卻步。政府應成立一個辦公室，一站式處理這些申請，並統籌政府各部門的要求。第三，在香港發展綠色金融，而我們認為政府的 Green Bond 是一個良好的投資機會。除了投資公用事務之外，也能讓志願團體自薦，經過審核後也能投資於這些項目，讓他們的資金來源更加廣泛，亦能讓更多人參與這些項目。（麥：容許我打斷一下，你們的研究（2050）已超過一年，有沒有針對可再生能源、尤其是太陽能的研究結果或任何有啟發性的分享？）其實我們正進行一個深入的探討——Power Deep Dive。這是思匯和世界資源研究所合作的研究。我們現在已完成 literature review，發現香港從來也沒有一個有關在本地發展可在新能源的深入分析。從政府和民間研究的結果得出，對於太陽能發展的可能性有很大的差異，政府認為只有 3-4%，一些環境顧問卻認為高達 30%。我們分析了這些數據後，預計明年會完成這個新的研究。我們也透過能源 model 做了一個 simulation。即使用政府的 3-4% 來計算，我們也認為低估了發展的可能性。我們認為應該至少達到 5% 或以上。（麥：數字很保守啊！）我盡快說明餘下的政策建議。第四，我們安裝了太陽能板後，之後怎樣處理它們生命周期後的處理。我們認為這是一個很嚴重的問題，亦是我們現在的重要考量。我們都預見太陽能發展趨向良好，我們可預見的將來會或許會丟棄很多太陽能板。它們會被運送黃堆填區嗎？我們怎樣讓香港可產生一個太陽能板的循環經濟呢？我認為這是我們現在必須探討的問題。最後，Raymond 剛才提及，是太陽能行業的專業水平。我們認為需要認證，也需提供持續的培訓，與日新月異的科技與時並進。不斷的再培訓才能保證從業員合乎規範並擁有最新的知識，來處理太陽能科技的安裝、維修和處理。

麥：謝謝 Lawrence。我們現在進入問答環節，亦邀請大家在 Facebook 或 Zoom 提出問題。我們現在也會互相討論。陳有，你有什麼回應呢？

莊：我想提出一個問題。根據一些很熟悉我們這個項目的專家估計，現在在水塘用百分之十的水面，就能生產香港百分之一的電力。政府進行了兩個實驗，分別在石壁和荃灣。我們也在早前的 Webinar（網上研討會）提及。我想問一下 Raymond 和其他朋友的看法。政府沒有在水塘水面上安裝太陽能板，可否把水塘外判給電力公司或其他人士去興建發電站呢？

何：謝謝陳有。在水塘興建浮動式的太陽能板的技術仍然在發展中。我們面對著幾個問題：現在的供應商不多，另外是因為氣候暖化導致的極端天氣。不要只看水塘現在的兩套系統齊齊整

整的，其實之前的強颱風山竹已經把兩個系統摧毀，把錨和板塊也被吹斷了。除了香港，位於日本、全世界最大型的太陽能發電站也曾經經歷此事。浮動太陽能板的技術上必須有明顯進展才能在香港廣泛使用。誠言，這是一個困難，但未來的潛力的確存在。除了改善安裝技術，太陽能板效能也提高了。十年前安裝的太陽能板，效能大約 280MW。生產商現在出產的太陽能版高達 600MW，有兩倍多的增長。我們相信未來還有空間去提升太陽能板的發電效能。

麥：以前在 350 香港，有一隊負責太陽能板的安裝的有心人士，主動聯絡我們說他們要結業了，把剩下的太陽能板全都捐給我們，希望我們好好善用。但是，Raymond 也提到，我們接收到的太陽能板的效能相對比較低，當時我們嘗試了很多途徑，計算過安裝、維修等成本後，回本期竟然高達十五年以上。所以，現在的進展真的快了很多。

剛才我們收到一個參加者的問題，也是關於科技的。我把問題讀出來，大家說說對此的意見吧。「想請較一下 Fish Yu，在科技的因素來看，香港的太陽能發展情況是不是已經有足夠的政策推動呢？」有沒有外國的例子，即是互為因果，即是它在政策上能夠推動科技，科技也能夠推動政策？除了首爾做得非常好之外，Darren 你對其他例子有沒有任何印象呢？我記得你在德國也有 partner。

張：關於政策推動科技發展的方面，雖然這不是我們的政策研究範疇，但根據我的理解，外國的 RE policy（可再生能源政策）是真的比較多，例如他們會研究怎樣發展綠色產業和投資。而在東南亞地區，我不多說有哪個實質的政策，但留意一下在南韓、日本，甚至在中國方面，他們的 innovation（創新）或獲取 patent（專利），尤其在 RE technology（可再生能源科技）這方面，其實是領先全世界。近十年來，這些國家申請 patent（專利）的數字，尤其是 solar 方面，日本可能已經是世界之冠。另外，除了德國和美國之外，南韓和中國等國家也遙遙領先。我們之所以集中研究東南亞國家的能源轉型，我們發現了一個 synergy：這方面的科技發展那麼好的時候，是否會影響到整個社區以致整個城市發展 RE 的技術，或是 adoption 方面有影響？這是我們其中一個想法。至於回應一下這位參加者的問題，究竟他們如何做好政策方面了？我們大多留意到的例如 tax allowance（稅務減免）、甚至有 subsidy（資助），鼓勵技術與 R&D 有關的研究，因而提供政策的政策配套。在南韓方面，在首爾以外會有一些基地，就如內地一樣去發展工業營區，專門發展某一種 RE 科技，例如 solar cell。我們發現在光州和首爾也有類似例子。他們把國內可再生能源的發展分散在不同地區，在每一個地區也發展不同的 RE 科技。大約八至十年前，在南韓的濟州有另一個大型項目。不只研究了太陽能，更綜合研究了各種 smart energy（可在生能源）在南韓的發展可能性。這些是一些大型的 partner project，而當我們把這些政策都沿用在香港的話，做法和成效又會是如何呢？這些政策亦是一些配套。

麥：哇好好啊！（姚：我想補充一下——）不如先聽接下來的問題吧，（姚：好。）他是當中的持分者呢。YT Cheung 說他是錦綉的居民，已經安裝了一個 9.75 Kilowatt 的系統。（張：是我們訪問過的人嗎？）（麥：有這個可能呢！）他估計四年內可以回本。他所住的街道有 30

戶，已安裝和申請的住戶至少有 8 戶了，還不錯呢，希望越來越多人安裝吧。現時的上網電價政策到 2033 年就會完結，對未來參加者的保證回本期會漸減，可持續的能源投資完全是不可持續的上網電價政策，政府和電力公司應該承諾在完工起至少有十五年的電價保證，突破了政府和兩電十五年、2033 的限期——有限的、而越遲安裝性價比越低，所以我們鼓勵大家早點實行。謝謝 YT。有請 Lawrence。

姚：其實我想先回應一下剛才的問題。除了補貼以外，我認為訂立一個清晰的目標，讓整個社會知道政府未來需要多少%的可再生能源，就能透過民間的力量，用一個比較靈活的方法去達成這個目標。第二，雖然我們討論了很多有關補貼的辦法，同時我們覺得碳交易也是一個很重要的催化劑。我們可以看到國內的碳交易快要正式實施，他們更加明白開發可再生能源的迫切性，變成了他們開發的驅動力。在日本的東京都，碳交易已實行了多年，因此東京發展可再生能源的決心也更大。我也覺得政府的支持很重要，特別在科研方面。我們推測今年年末會有好消息——政府對科研上的資助。

麥：陳有有什麼看法呢？

莊：我回應一下上網電價的年期。我完全同意 YT 的意見，現在訂立的 2033 年雖然好，但越接近 2033 年就越大壓力。計畫現在開始了兩年，所以我覺得政府應該開始檢討過程年價持續的問題。或者 Raymond 或 Darren 可以發表一下意見？

何：可以，我先解釋一下 2033 年的問題。先看看近年政策歷史。為什麼是 2033 年呢？香港有一個和兩間電力公司訂立的利潤管制協議，而這兩份協議會在 2033 年後失效。2033 年後，中電和港燈還能做香港的電力公司嗎？這是還未能確定的。因為這些合約的存在，我們沒辦法延後到 2033 年以後。那政府可以多走一步嗎？這也可以探討的。另外有關政策的問題，我也研究了一些東亞的個案。日本有幾條隊伍：一般民用、上網電價計劃以外的，還有業界從業者的免稅、貸款、科研上的補助。在台灣，他們不止有上網電價，他們也鼓勵一些中間的 aggregator（採購者），採購不同的天台和電力公司交易，購買電價。在泰國和越南，亦採用了上網電價的計劃。環球來說，上網電價的計劃不止討論一度多少元，而是希望做到平電價。香港現在 \$1.2 一度電，但世界趨勢是低於這個價位，皆因設備的成本越來越低、科技愈來愈成熟。儘管香港在未來維持現在的 feed-in tariff（上網電價），也是一個很大的誘因去發展太陽能。這是我的分享。

張：另一方面是利潤管制協議。雖然我們沒有做針對這方面的研究，但我們也知道利潤管制協議裡其實包含了電力公司推出 feed-in tariff（上網電價）的計劃。在利潤管制協議下有一些 RE incentive：如果電力公司達到某一些 RE performance 的時候，他們的利潤回報可以增加一個小小的百分比。簡單來說，政府希望電力公司能更努力去做。我們剛才也提及到其中一個計劃。在外國有一些 Renewable performance standard，用法律規管了電力公司一定要達到的 RE 百分比。做不到的話，要不自己發電，要不主動購買一些 RE cert，若買不夠便要罰款。這會是香港值得考慮參照的計畫嗎？我們一直認為的是，不能只用一個政策來推動一個倡議。若要在香港

推動能源轉型，推動 RE 政策，推動行業，推動市民讓他們有意識等，想完全在社區推動的時候，單靠單一的政策並不能實現所有目標。所以我們後來也看到，如太陽能學校，進度還好，都有 solar harvest，但比起周邊其他地區，無論是剛才 Raymond 提到的台灣、日本或是我們主力研究的南韓，仍然不足。這些地方可以再努力做更多嗎？我剛才的說明可能比較快，現在闡述一下。香港沒有考慮到很多的政策配套。有了 feed-in tariff（上網電價）以後，其實也挺了不起的，做到了\$5 的水平，甚至可能是史上最高。至今成績也不錯，第一年有大概 5000 個申請，第二年如是，但之後三四五六年並未能保證有同樣的成績。計畫到 2033 年，年期會越來越短，很難保證申請總數不會下降，也不知道電價是否能夠維持在\$3-5 之間——跌穿\$3 的時候要怎麼辦呢？熱潮會否會再冷卻呢？這是政府和業界也需要考慮的問題。

麥：謝謝 Darren。有兩個不同但也相關的問題。我先說明問題，待會大家一起討論。Antonia 和 Vincent 也分別問了一些問題。Antonia 很有心，她有一個約二百尺的天台，她曾經研究過比較小的天台可以怎樣發展太陽能發電。她很擔心電池和其他設備的質量、程序和技術上的問題，而這些我們剛才也討論了。她也問出一個重要的問題——熱心的小市民未必很富有，怎樣有信心利用自己的空間和金錢的投資呢？

陳有也說明了一點：我們利用民間的力量，以社區為單位來發展太陽能是否有可能呢？第二，Vincent 提出的就比較大型。其實，香港政府的長遠減碳委員會的諮詢也問了這個重要的問題：‘Import cross-border electricity’，即是跨境電網的問題。如果有一些已認證的，未必是內地的個案，可能是台灣、韓國、泰國，我們是否能夠購買它們那些潔淨的能源呢？可能思匯——Lawrence 能說一下，你們有沒有什麼看法呢？

姚：我們在這方面是有看法的，覺得未來的能源合作一定要透過區域的合作來互補不足。我們可以在廣東省內引入不同的電力、潔淨能源。我們構想了幾個模式：第一，可以直接從南方電網買電，但這是我們最不建議的辦法。第二，我們建議兩電配合民間的投資，在國內使用國內的資金，一同合作，以 JV 的模式，就像大亞灣核電廠的模式，透過一條 XXXXX（1:04:33）的輸電線來供電給香港。但我們現在討論的是可再生能源，輸電這個可能性並不大。你也知道每一個可再生能源的項目會比核電廠的 X（1:04:52）度會少。第三，我們認為比較可能實行的，就是用一個 JV 的形式，在國內投資不同的電廠，透過給南方電網的網絡（付費服務），把電力運到香港。但是，要引入可再生能源在香港的話，我們還要解決幾個問題。第一，最主要的，是港燈現時的電網，只有一條海底電纜接駁九龍。香港島要接收到可再生能源的話，要怎樣接駁內地的電網呢？這個問題很值得討論，然後才能討論在哪裡找可再生能源。

但我們也看到，廣東省的競爭日漸緊張，因為他們也有碳交易制度。我們可以放眼國際，看看在未來是否能透過太陽能轉化為一些輕燃料，再把燃料運回香港。透過我們未來會在海面上興建的 natural gas folding terminal 去接收，然後在升級我們現在的發電廠去使用這些綠色電源

麥：簡單來說，就是有很多探討的空間，包括政治和經濟的空間。Raymond 和陳有有補充嗎？

張：或者我再解釋一下關於跨境供電的問題。就如 Ringo 所說，台灣供電就比較困難，基於海峽的問題。事實上，在上一次利潤管制的會議裡商討的時候，已經批准了中華電力興建一個新的跨境輸電網，並接駁南中電的輸電網。在內地，「廠網分家」已推行了很多年，再生能源的發電站可以賣電上網。我們可以在中國的山東、遼寧等地方，經過輸電網賣電，然後供給其他省份使用。甚至是水力發電也可以運到香港，主要是在於電網的成本價。其實電子沒有分顏色，但這是一個綠電交易系統。這件事處理得完善可以幫助整體發展。

世界的能源分佈並不平均，特別是再生能源。有些地方風很大，能發展到風能，而太陽猛烈的地方則可發展太陽能。他們根本用不完這些電力，可以給香港使用，而運輸成本也挺便宜的。另外，港燈有機會用到綠電嗎？如果大家記得，香港第一個風力發電站在哪裡呢？是在南丫島上的風車。回顧一下過去的十三五規劃，中國的一大爭議是桂三島的用途，是否應該來興建公屋。其實，他們已經在桂三島進行了一個試驗項目，安裝了一些近岸的風牆。早前做過一個研究，那裡可以生產到 1GW 的風電。對比來說，如果在 去興建，桂三島在南丫島以南，既然可以讓人居住，其實也離香港很近。會不會在那裡也興建一些輸電網讓港島也能受惠呢？這些都是一些可行的方案，但不是短期內可以實行的，而是牽涉到環評、或是工程上的挑戰；大家可以再探討一下。

莊：你讓我回想到九州群島的研究。從南丫島附近的風電發展來看，我們可以研究一下風電在香港發展的可行性。我想先回應剛才的問題：作為一位小市民，應該怎樣選擇投資項目呢？現在唯一的投資方法是在自己的屋頂興建太陽能發電站，引申到選擇工程和公司的問題。你也提醒了我、亦鼓勵了地碳想創坊再普及化太陽能知識。我們現在也在進行推廣，並會定時在 Facebook 專頁上發放有關太陽能的知識。但是，要切實地安裝一個太陽能發電站的話，要怎樣選擇、要怎樣才知道該工程師的質素呢？請給我們一點時間在這方面研究和發展，再做一個市民教育。我們也在學習中，在這一年的時間裏邊做邊學，在香港興建了十個太陽能發電站。我們會把這些經驗簡化，再向大家解釋。我希望能做一個教育站，提供一些專業和中立的知識。另外，希望大家密切留意我們的動向。我認為兩電和消費者委員會也能做這方面的教育，期望大家也盡自己所能去做吧。

麥：還有沒有補充呢？

張：我想再回應這位參加者的問題。如果市民要再自己的天台安裝，以下是一些要留意的地方。在選擇供應商方面，我只能給你一些建議：我剛才提及了我們其中一個項目——太陽能社區，現在亦在此宣傳一下。在我們研究中心的 website(網頁)，是我們的其中一個 deliverable、即是我們其中一個發表成果。我們做了一個關於太陽能社區的 guidebook(導覽冊)，讓普羅大眾知道，如果想在家中天台安裝太陽能版的話，會面對什麼樣的問題呢？我們在小冊子裏說明了安裝程序和安裝前的考慮因素。如果你對這些基本知識有興趣，可以在網上參閱我們的刊物，也可以聯絡我或低碳想創坊，我們樂意為你提供刊物。小冊子記載的是基本知識，若果你對太陽能發電毫無認識，想了解在家安裝太陽能發電站的程序、太陽能板等組件、系統結構、中電

或港燈在安裝過程的參與等，這本小冊子必能解答基本概念的問題。關於規劃自己的太陽能發電站，請給我們多一點時間。我們在研究，業界也在努力，去幫大家篩選那些比較差的供應商。

莊：我可以再舉一個例子，是真實個案。我有一個在坪洲居住的朋友，早前為了減少電費而安裝了太陽能發電站。第一年的結果是百分之十，即是免費。但是他突然發現，現在要多交幾百元的電費。為什麼呢？原來我們要在太陽能站多安裝一個火牛（這方面 Raymond 應該很清楚），雖然工程界裏有些人認為沒有這個必要。其實多安裝一個火牛衍生很多技術性的問題和討論，今天未必有足夠時間解釋。簡單來說，剛安裝的時候，用電量會先增加，後來才會持續回落，皆因這個火牛日夜運行。我希望日後能和業界討論是否需要達到這個要求（EMSD 的一個要求）。所以，如果一般市民不清楚，而供應商在完成安裝後也沒有詳細解釋，用家才會發現使用的電量比以前更多，電費更昂貴。若果分配回報的計畫沒有考慮這一點的話，他們更會覺得自己被騙了。如果問我們低碳想創坊的工程師，我想我們能多提供這方面的意見。這段時間裏大家也可以致電我們，我們會盡量回答你。

何：第一，我們自己的網站有一個新的平台，也是為了這個理由成立的。我在平台上分享了很多關於安裝和選擇承建商的資訊給大家。還有剛才也提及的 isolation transformer 隔離變壓器，在電學上的確有需要做。十年前可能沒有，因為十年前的易變器 inverter，已經內置了一款火牛。我們現在使用 power electronics，會有讓直流電流到電網裏的風險，造成更多損耗。所以，隔離變壓器是必須的。另外，究竟是哪一個部分浪費了電力呢？任何電子零件，如易變器或隔離變壓器，都很耗電，也就是額外多出來那百多元的電費。那政府之前做過什麼呢？政府早在推廣上網電價的時候，在機電工程處的網站發佈了一張清單——太陽能系統供應者和安裝者名單。可是，政府在一年之後已經停止了行政工作，沒有再更新名單。就如我們這些電業承辦商也有一個登記制度，希望政或許政府能在這方面做好一點，讓大家對太陽能發電更有信心。納入機電工程處的規管，會讓市民更大機會投資太陽能。

麥：可以繼續分享。接下來是一個很貼地的問題。Abby 問：台灣已經採用了 P to P 的眾籌，我們之前也訪問過他們（莊：是啊。）。小市民用一塊板的價錢就可以參與太陽能的投資。這個形式在香港可行嗎？其實我們一直也在研究這個形式問題，陳有待會可以說一下。另一個問題是 Raymond Chan 的，他說香港現在的太陽能產業高度依賴了上網電價的補貼，如果將來 feed-in tariff 調低或取消了，根據英國、德國和西班牙的經驗，很多承建商將會因為生意下跌面臨倒閉的風險。起初是 0 到 10000 個申請，若急速下降必會有影響。一段時間之後才能過渡到 PPA 模式。（啊，他是行家啊！）你認為太陽能發展有預計過這個變數嗎？大家可以分享一下。

張：我想先說明 cross-border，然後才回應剛才 feed-in tariff 過渡期的問題。我先說明 cross-border 的問題。我們之前做了另外的研究，並在七月舉辦了網上研討會，邀請了 150 位香港市民討論香港的能源轉型。我們的目標日子是 2030 年，想了解一下大家對香港實行能源轉型的

看法。當時的其中一個環節提到，如果要實行 **cross-border** 的 **RE**，可以用不同方法從內地輸電、增設連結兩地的電纜、向內地購買 **RE Cert** 等。這些方法可行嗎？他們又覺得如何呢？市民最重視的又是什麼呢？那次研討會是一些初步 **findings**，所以我們仍然在研究途中。市民最關切的是為何要買太陽能電、為何要相信我們、為何要購買而不是自己安裝太陽能發電站。另外，有些人擔心內地的質素。其實，我們只是從內地導電來香港，會在電網裏和本地的電源混合，難以區分 **RE**、核能等電力來源。其實，大家就是不信任中國內地。這是我們的初步看法，任何時期亦然。市民的反應很重要，先不論技術上的問題；而在技術層面上，廣東省也有自己的 **RE** 目標，其實並未必能輸入很多 **RE** 給香港。再擴大到國家層面上，正如 **Raymond** 所說，我們也需要興建連接到香港的電纜，牽涉到整個電網的升級。中電之前已經批核了一個升級，但我們要輸入更多 **RE** 的話，電網也要再升級。再升級即是更多投資，大家的電費也會更高，那市民會有什麼意見呢？這就是另外一個問題。另一方面是陳有提起的問題：十到十五年前，香港已經研究了離岸風力。可是，政府擱置了這個項目，現在的情況也無從得知。南丫島對出的海灣，本來並不會只放一支風車，而是在近岸地區建一個風場。我們在西貢東面的地方也研究過風力發電，可是研究後就沒有下文了。那怎樣才能在香港實行呢？我們沒有能做比較的數據，並不知道香港會比內地昂貴多少。技術上可以，可是現在做的價格會否很高呢？我們也不清楚。其實十年過後，風電發展也進步了。這些都是大家可以思考的地方。其實，我們應該發展輸入 **RE**，還是繼續在香港發展更多可再生能源呢？香港的確有潛力發展更多；而區域合作方面，其實是怎樣的合作呢？就如剛才 **Lawrence** 所說，我們應該實行買 **cert** 的形式，還是增加一些連結到香港的電纜呢？或是參照中電和港燈的做法，讓市民也能夠投資內地的項目。這些全都需要內地的允許才能實行，因此都是未知數。牽涉的亦不止南方電網，可能是國家層面上等等。我們亦需要考慮市民的感受；大家會否為了能源轉型而多交電費呢？其實這是大家也應負的責任。我們一直推廣可再生能源的發展，可是大家意下如何呢？沒有天台的人現在並不能投資，也不能安裝。就算你居住的大廈安裝了，你也未必能夠分到那些電力。這就是現在 **cross-border** 的情況。

而剛才關於 **feed-in tariff** 的問題，我們沒有主力研究歐洲的情況，但我知道現在有 **feed-in option**。一些比較大型的發電場，無論太陽能或是風能，現在正以拍賣的形式出售給政府或是電力公司，即是價低者得。這樣會否成為一個惡性循環呢？香港的情況真的不得而知，因為我們很難會有一個大型發電場，最大的只是政府在小龍灣興建的場地，有 **1.1-1.2MW**。另外一些大型的場地，例如籌備中的迪士尼和海洋公園。機場方面，國泰也有一個。這些都是一些比較大型的場地。如果你是自己在天台安裝的小市民，如果沒有 **feed-in tariff**，亦可以把電力留給自己使用。那時利潤會比較低，你願意接受這個改變嗎？對整個業界來說，會否引致倒閉潮也是未知數。這裏留給陳有和 **Ringo** 再發表意見吧。**Raymond**，你對業界的發展有更多的見解嗎？

麥：謝謝 **Darren**。今天的時間差不多了，不如每一位 **panelist** 用兩分鐘時間總結自己的訴求或分享吧。我們還未回應 **P to P** 呢。

姚：那我快快說明一下吧。其實我也知道市民可能會很擔心在國內引入電力，可是，我們現在百分之二十五的電力已經是從內地輸入的。我們再積極發展可再生能源，可能只是供應到百分之三十的用電量，而這已經是最理想的數字。其餘百分之七十的電力怎樣來呢？這裏值得我們用更多的精力去討論這部分。是否國內也好，或是參照新加坡，從澳洲引入太陽能電力到新加坡，絕對值得我們去討論。第二，隨著可再生能源的比例增加，我們也需要考量可再生能源電力網絡代表的不穩定性。我們的 **grid balance** 要怎樣做呢？這些我們都需要考慮。最後，我覺得 **carbon pricing** 是一個可以接替 **feed-in tariff** 後的機制。它更能鼓勵市民安裝太陽能發電。

麥：謝謝 Lawrence。有請 Raymond。

何：總括來說有幾方面。第一，政府方面，行業專業化會讓太陽能推展得更好，讓市民更有信心。第二是公眾參與，包括使用社區設施，讓市民一起參加。政府也可以批出一些土地讓自願機構或私人成本商去做一個短期的、例如六年的租用，比作為閒置土地更好。另外是住宅大廈。村屋已經能做到 2.5 米的光棚，那住宅大廈可以嗎？可以放寬這一項嗎？這些都是社會上的訴求。希望更多人能使用和參與太陽能。在教育方面，會否推動所有學校去安裝太陽能板呢？整個產業鏈，包括人才和供應鏈，也應該做得更好讓太陽能普及化。

張：第一，我想回應一下 Lawrence 剛才的發言。另一個考慮，是政府現在想輸入 **cross-border** 的 RE。政府不是輸入可再生能源，而是潔淨能源。大家擔心的因素是何謂潔淨能源；有些人認為核能也是潔淨能源。正如剛才 Raymond 所說，不同的電力來源並不能在電網裏識別。可能政府是用一個藉口從廣東省那些新的核電廠輸入核電，加大核電在香港的比重。市民擔憂，核能輸入香港後的計算，只是政府操縱的數字遊戲。以上是一些小小的分享。關於太陽能方面，我們一直強調，政府不能只有單一政策。第二，大家也應該可以參與。我們覺得這是很重要的元素。如果沒有辦法推展到讓大家也能參與，讓大家有覺悟，人們的熱誠在三至五年後就會下降。上網電價是經濟上的誘因，但沒有利益的吸引後，大家還會安裝嗎？我覺得我們要在這方面深思熟慮。相信大家也知道，上網電價終有一日會中止。雖然未知確實日期，但暫時是 2033 年。那之後的日子有什麼計畫呢？我們的討論不能止於太陽能發展，而是整個社區、整個城市、整個社會對於環保和氣候變化的政策。太陽能只是一個開始。

莊：好，非常好。我和各位講者的意見頗相似，不過還是演繹一下吧。第一，我們非常歡迎上網電價這個政策，但可以減少一些政策和批核障礙。第二，政府需要訂立一個可再生能源的政策和策略。有些項目已經計畫了很久，卻一直沒有實行。為什麼政府一直不在這方面大額投資呢？美國加州的一些公園，在地上放置了不少太陽能板。其實，香港不乏空地；有球場、公園、天橋頂等。另外，區域合作方面，我們認為可行，也沒有很多意見。可是，我個人是反對核電的。核電有一定的危險性，雖然貴為潔淨能源，生產過程卻不清潔，而我們現在更沒有好好處理核廢料的解決方案。未來在廣東省的核電站，本來就在危害我們的安全。這也是一個比較具爭議性的議題。最後，低碳想創坊還是想盡一點綿力，希望把太陽能推廣到工程以外的領域，繼而推展到個人層面。我和朋友也預計未來將會有更多輕攜式的太陽能設備，如太陽能燈

——不過太陽能燈似乎有些矛盾，我們要在白天儲起太陽能，（麥：就像周星馳的太陽能電筒吧！哈哈）周星馳的電筒在白天才能使用呢。但現在有些電筒，是能把電儲起來的在晚上用的。我們舉辦了有關的工作坊——製作太陽能時鐘，很有名的，有很多人參加。我們希望在未來在更地道的地區舉辦工作坊，例如天水圍。我們希望市民大眾有更多機會接觸太陽能，能感受到太陽能與自己的關係，從而更了解可再生能源和氣候變化的威脅。最後，低碳想創坊很感謝今天參與的朋友，你們都很有質素，和我們討論和思考了很多問題。希望我們的對話能一直在不同的平台持續，而有心人走在一起，總能夠發揮力量、帶來改變。現在把時間交回主持人。

麥：主持人也代表 350 香港發聲吧。我們整個 350 也認為核能和天然氣都不是潔淨能源，這是很清晰的。現在已經超時了，謝謝大家今天那麼有質素的分享。謝謝線上的 Raymond，謝謝 Lawrence，謝謝 Darren。我們在下一次的網上研討會再見大家。再見！

莊、張、姚、何：再見！