

煙霧迷漫的泉之源

龍鳳谷、硫磺谷



圖 1. 龍鳳谷（自攝，2024/1/29 實地訪查）

每當從石牌上山約 20 分鐘車程到惇敘工商附近，總會聞到一股濃重的硫磺味，從馬路邊向下俯視，映入眼簾便是如圖 1. 的谷地景觀。

陽明山國家公園的龍鳳谷與硫磺谷，舊名大磺嘴，是以泉源路與行義路相交的十字路口所區隔出的兩個谷地(見圖 2.)，路邊與谷內常能看到許多白背芒的芒花。除此之外常見的植物還有栗蕨、芒萁、山麻黃等。推測可能因為火山地質，再加上士林北投地區本因大屯山群遮蔽而冬天乾燥少雨，耐乾耐高溫的植物較，合生存。



圖 2. 龍鳳谷、硫磺谷相對位置(GoogleMap 衛星影像圖，2024)

圖 1. 與圖 3. 上部山頂微下凹狀的山峰，就是硫磺谷與龍鳳谷附近的紗帽山，是七星山的寄生火山。而紗帽山是外型圓胖的鐘形火山體，與七星山這類上陡下緩的典型複式火山有著很大的對比。

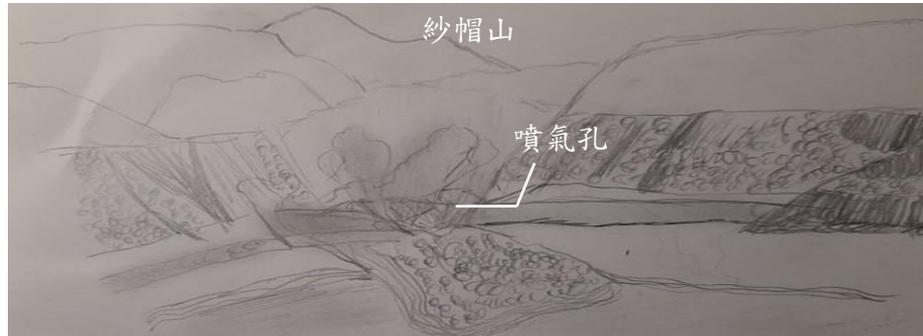


圖 3. 硫磺谷素描(自繪於硫磺谷，2024)

進入龍鳳谷內，可以看到裸露的岩壁上有許多氣孔在白色岩石夾縫之間，不斷冒著含硫化物的氣體(見圖 4.)。因大屯火山群後火山作用，地底餘熱使含有硫化氫的火山氣體仍不斷釋放，形成噴氣孔與硫氣孔。而硫化氫與水混合形成強酸性熱液(硫酸)，常久腐蝕安山岩，金屬離子析出成為脆弱的白土或脫色岩石，便是換質安山岩，此過程稱為熱液換質作用。而火成岩常含鈣元素，受硫酸侵蝕便會產生硫酸鈣(石膏)。硫化氫噴出後若與空氣中的氧結合，則會形成硫磺結晶。所以便能觀察到孔隙周圍遍布著黃色結晶和白色結晶礦物。

圖 5. 攝於硫磺谷，步道旁裸露的砂岩，有著黃、紅棕到黑的色彩組合，質地疏鬆易剝落。仔細看，圖片左下角還有方格狀的節理。經化學風化作用，砂岩中的鐵元素氧化成脆弱的紅棕色氧化鐵，硫氣孔噴出的硫化氫又與氧化鐵反應形成黑色的硫化鐵，因此可觀察到越遠離硫氣孔的砂岩越呈多彩的色澤。



圖 4. 噴氣孔(自攝於龍鳳谷，2024)

圖 5. 砂岩(自攝於硫磺谷，2024)

那為何龍鳳谷、硫磺谷會有硫磺噴氣甚至少量天然溫泉呢？地質學家推測，因大屯山地區大部分溫泉、噴氣口位置呈東北-西南帶狀分布，可能與新莊(金山)

斷層息息相關(見圖 6.)，斷層破碎帶深入地底，使熱水、水蒸氣與硫氣噴出地表形成溫泉與噴氣口。

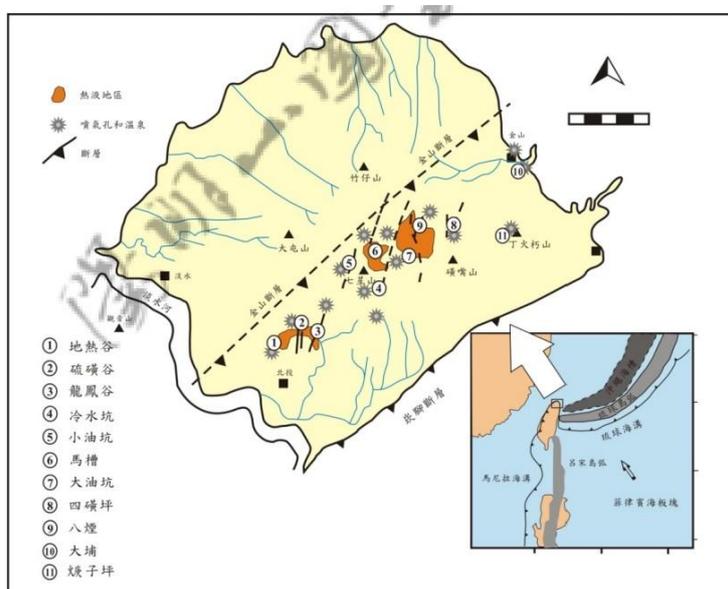


圖 6. 金山斷層(取自 <https://www.moi.gov.tw/>，2009)

硫磺與溫泉產業

走在龍鳳谷遊客服務站前面的泉源路上，就能看到一旁立有一座郁永河採硫紀念碑，康熙 35 年郁永河受命前來開採，並寫下著名的《北投硫穴記》，描寫的就是大磺嘴。這裡便成了清代台灣最早開採硫磺的地方。後來，隨著溫泉產業的發展，硫磺谷與龍鳳谷又發展出極具特色的溫泉系統，也就是「人工溫泉」。因為此處天然溫泉的量較少，尤其硫磺谷岩層滲透性不佳、地下水量少，於是便利用鑽鑿地熱井，引出地底蒸氣，再引水注入混和成人工溫泉，作為北投地區餐旅業者溫泉水的來源。而關於泉質，常聽聞龍鳳谷有少見的鐵磺泉（含鐵的中性碳酸鹽泉），其實是取自南磺溪上游龍鳳谷附近的野溪溫泉。硫磺谷、龍鳳谷主要還是以白磺泉（酸性硫酸鹽泉）為主。

然而十年前，龍鳳谷附近行義路上的溫泉產業曾存在許多弊端。因為附近貫穿北投的山腳斷層加上火山地質，這一帶一直以來存在山崩、地滑與土石流的潛勢。而溫泉露頭處常有地質脆弱的問題，許多溫泉旅館便坐落在高風險區，例如紗帽山或附近山坡地都有著這樣的地質敏感區。但隨著近年來推行溫泉法進行區域管制，越來越多商家得到合法標章，問題也得以舒緩。

現今溫泉產業衍生出的問題與展望

現今踏入龍鳳谷，仍會發現顯而易見而嚴重的問題。由圖 6. 可見，谷內隨處可見四通八達的PVC管，與數個仍在使用的地熱井(紅色數字為地熱井，可見此角落就有五口)。谷內步道旁，也能見廢棄的管材，或明顯斷路沒在使用的管路。會有這些現象，推測是因為此谷的人造溫泉系統是各商家分別設置，而硫磺谷則是由自來水事業處統一設置。因緣際會下得以訪談當地長者，參考他的說法，60年代至民國68年禁娼是北投溫泉的全盛時期，龍鳳谷的私人管線至當時便已開始架設，一直以來似乎沒有非常受到政府的管制。綜上所述，經親自查訪，龍鳳谷的私人管線已經嚴重遮蓋原地貌，在視覺上破壞了地質景觀，可能影響觀光與地方永續發展。



圖 6. 溫泉管線(自攝於龍鳳谷，2024)

龍鳳谷作為國家公園的一部份，卻與硫磺谷、小油坑甚至接近市區的地熱谷在地景保護上有很大的對比，所以改善的第一步必然是政府願意去做廢棄物管制，或更進一步去做管線的規劃、統一與整合，我覺得硫磺谷與龍鳳谷仍擁有生態觀光與地景旅遊的潛力。包括在生態上，入秋白背芒芒花的盛開，一直是婚紗拍攝的秘境，而人工溫泉在良好管治下也是具有相當特色的土地利用，地質景觀在自然科學與歷史上亦承載教育價值，煙霧裊裊的山谷，溫泉源頭的形象，若能完整發揮觀光價值，更能增進人與地的互動，值得保護與認識。

參考資料

陽明山國家公園全球資訊網(2024)

https://www.ymsnp.gov.tw/YMSNP_com_tourmap_m.aspx?id=8&aid=13456&sid=13460&n=17920&sms=13461

陳文山(n.d.) 龍鳳谷、硫磺谷。阿山的地科研究室

http://ashan.gl.ntu.edu.tw/chinese/GeoPark/Tatun/index-Tatun_main05_01.html

第四屆 臺灣地質公園學會讀景比賽 特優

臺北市立松山高級中學：王睿熙
指導老師：盧怡文

公共電視(2013) 行義之路。我們的島 第 718 集

<https://www.youtube.com/watch?v=tbF-XExHoE&t=2s>

龍鳳谷遊客服務中心(2024) 解說展示區