

河合鉢太郎與阿里山森林鐵路的誕生

文/圖 蘇昭旭 ■ 國立高雄餐旅大學航空暨運輸服務管理系專技助理教授

在當今日本的鐵道歷史文獻，有關阿里山早期的開發，總是會提到河合鉢太郎，然而談到阿里山鐵路的建設與運作，河合鉢太郎的角色，似乎總是被淡化或忽略掉了，似乎他沒有直接的貢獻。因為，河合鉢太郎主張用美國「森林鐵道」的作業方式開發阿里山，以「登山鐵道」的方式搬運木材下山，因此鐵道鋪設的成本很高，但是可以搬運材積較大的木材，尤其是長度較長的珍貴紅檜。這也是台灣其他林場無可相比，只有阿里山最好的原木，被大量送往靖國神社使用。

然而，日治時期的台灣三大林場，後續太平山與八仙山的開發，竟然完全不用河合主張的「登山鐵道」的方式去搬運木材，而是以「索道」的方式去集材。雖然木材的材積與長度都比較縮小，然而運送的效率要快很多，這也是後來太平山的木材產量超越阿里山的原

因。包含後續花蓮的太魯閣(嵐山)、木瓜山、林田山都採用這樣的方法，甚至日本內地對於森林鐵道的作法也是相同，即使最具規模的木曾森林鐵道，最多也止於太平山鐵道的規模而已。因此，不論是台灣或日本，河合鉢太郎的傑作僅止於阿里山森林鐵路一條，空前絕後；如果阿里山森林鐵路是十分偉大的，為何後來大家沒有沿用河合的技術，起而效尤，河合的功績僅止於阿里山鐵路一條呢？

這個歷史的謎團，不難找出答案。關鍵就在於當時河合鉢太郎想要打造的，不是一條森林鐵道而已，而是一條世界級的登山鐵道。甚至，河合鉢太郎的本質是熱愛大自然與山林的，他反對大量伐木，對於山林的過度開發是深痛惡絕。對於當時的說法，表彰他是阿里山開發的功臣，他不止不以為然，甚至感到羞愧，也為此留下遺憾，抑鬱而終。對於阿里山

的這段歷史，幾乎大家都有了錯誤的見解，以下這段故事還原歷史真相。

歐洲螺旋線的濫觴 河合鉢太郎的夢想

河合鉢太郎1865年6月15日出生於名古屋，1890年畢業於東京帝大農科大學(今日農學部)林學科。東京帝大畢業後前往德國與奧地利留學深造，探究西方先進國家的森林開發與經營制度。在那段留學的前後，與前來歐洲考察的「後藤新平」熟識，後藤新平也就是後來的台灣總督府的鐵道部部長。河合鉢太郎與後藤新平，兩人對於鐵道都有相同的愛好；他們很快地發現當時的新潮流，十九世紀末的歐洲正流行修築的「登山鐵道」。

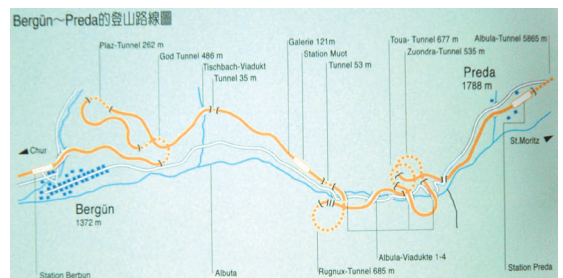
在1903年以前飛機尚未發明，1920年之前汽車與道路也尚未普及之前，鐵路幾乎就是陸上運輸的動脈。因此在十九世紀末，一個國家的鐵路海拔最高點，等同於國力的象徵，許多國家都在修築登山鐵路，並且不停地在海拔最高點上有所突破。最早是奧匈帝國(1848-1918)在1854年完成Semmeringbahn，最高點海拔898公尺。此外大英帝國的東印度公司，為了開發印度大吉嶺山區與輸送茶葉等農產品，1881年完成一條大規模的登山鐵道DHR，最高點海拔2,258公尺。尤其是後者，當時英國所發明的之字形路線Switch Back，對全世界的登山鐵道有很大的啟示作用，以上這兩條鐵路，果然名不虛傳，分別在1998年與1999年，被UNESCO登錄世界遺產。

尤其是德國、瑞士與奧地利，有很多螺旋線Loop/Spiral被大量運用，例如瑞士貫穿阿爾



印度大吉嶺鐵道DHR，當時英國所發明的之字形路線Switch Back

卑斯山的聖歌達線Gotthard Bahn，有很繁複的螺旋線，1882年通車^(註1)；德國南部黑森林的螺旋線，1890年5月20日通車^(註2)；瑞士邊境的阿布拉線，全球最複雜的螺旋線也在施工中^(註3)。河合與後藤兩人幾乎都認同，對於克服地形與海拔高度，螺旋線Spiral雖然工法複雜，需要非常精確的測量，但是鐵道運輸效率遠高於齒軌Rack Rail。其實齒軌於1869年才被發明，當時日本的信越線橫川至輕井澤，1891-1893年日本第一條齒軌才完成^(註4)。不過日本本國並無螺旋線的鐵道，也沒有大規模的森林鐵道與登山鐵道。因此，河合鉢太郎的夢想，是能夠完成一條類似像歐洲那樣，具有螺旋線的登山鐵道，可惜當時的環境尚未允許，他後來的著作「測量學」，不難發現他的個人喜好。



瑞士阿布拉線Albula Bahn的螺旋線



瑞士貫穿阿爾卑斯山的Gotthard Bahn的螺旋線

1895年甲午戰爭之後台灣成為日本的領土，1897年，河合博士學成歸國，擔任東京帝大林學科森林利用學之教授。1899年在台灣的阿里山發現大量的原始森林，其材積蘊藏量

與品質遠比日本內地

為佳，該調查呈報總督府殖產局，這件事讓河合感到喜出望外，這是他實現這個願望的重要機會。巧的是1900年起，後藤新平擔任台灣總督府鐵道部部長，他當然也將這個機會給了河合鈺太郎。

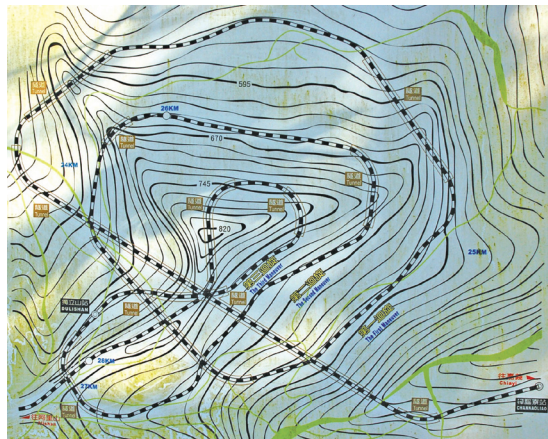
1902年5月，河合博士奉台灣總督府特命，由嘉義經公田、達邦、十字路，首度進入阿里山。初步探勘後認定林相優秀、蘊藏豐富，河合力主應用美式鐵道運材方案開發，其實河合是以開發森林之名，行建登山鐵道之實。這份首次勘察報告，讓後藤新平下達開發阿里山的決策。1903年河合博士展開選線調查規劃，今日阿里山的獨立山螺旋線規劃就是當年所誕生。今日回顧百年以前，獨立山螺旋線的複雜度僅次於瑞士阿布拉螺旋線，堪稱全球頂尖的傑作，這麼高難度的設計，沒有足夠的專業測量背景是難以完成的。

阿里山鐵路誕生的時代背景

不過，河合博士的夢想之路，似乎還很遙遠。從嘉義到阿里山，海拔高度落差超過2,000

公尺，這樣遠的距離，這麼大的落差，連日本內地開發森林，都是從來沒有過的經驗。尤其是螺旋線這個構想，不但路線測量必須精確，而且須鑿大量的隧道，耗時費力不說，造價成本很高。當時總督府鐵道部就出現很多反對的聲浪，例如鐵道部原始規劃獨立山鐵道是用之字形爬山，包含當時參與規劃的長谷川謹介，都認為這條鐵路不論用何種方式登山，造價成本超過四百萬日圓^(註5)。當時開發山林希望能節省成本，這也是無可厚非的，因此1904年，河合博士所主導的阿里山森林開發案，送日本國會審議首度遭到否決。

阿里山森林開發案被否決，歷史紀錄表面上說是因日俄戰爭財政緊縮，事實上台灣的山林開發成本，與日俄戰爭的並無直接關聯。其實是台灣總督府鐵道部，帶有鐵道的本位主義，並不是很喜歡河合博士，認為他專長是森林學，卻對鐵道有這麼多意見？尤其是搞不懂他為何要用這麼高的成本去蓋鐵路。其實，河合博士對於螺旋線的引進，真的是時代先驅，後藤新平雖然幫不了河合博士，卻讓他的專業意見有實現的機會；日本第一條結合螺旋線與



台灣阿里山的獨立山螺旋線原稿

之字形兩種工法的登山鐵道，是1909年完工的九州肥薩線，後藤新平當時升到鐵道院總裁，在海拔最高的矢岳隧道南口題匾「引重致遠」^(註6)。因此河合博士對獨立山螺旋線規劃，是全日本最早的，1903年用在阿里山鐵路，甚至是全亞洲第二，僅次於1881年通車的印度大吉嶺鐵路DHR。百年之後回顧，全世界同時結合螺旋線與之字形兩種工法的登山鐵道，世界上只有三條，印度大吉嶺鐵路，九州肥薩線，以及台灣的阿里山森林鐵路。河合博士真的是功不可沒！

無可諱言的，從嘉義到阿里山這麼長的路線，阿里山森林開發案成本真的是太高了，終究在國會審議遭到否決。當然，河合博士只好尋求民營的方式去解套，透過民間開發去支持他的理想。1906年2月阿里山森林開發案終於通過，委由大阪「藤田組」負責開發，1906年7月9日嘉義至竹崎開始施工，也是台灣最早的762mm軌距輕便鐵道開始運行，1907年10月25日獨立山螺旋登山路段正式完工，河合博士的夢想似乎完成了一大半。不過，卻留下了重大後遺症，鐵道才鋪設一半就花掉所有預算；而且為了減少工程經費，河合博士規劃以762mm



日本的九州肥薩線，是同時結合螺旋線與之字形兩種工法的登山鐵道。圖為之字形路線的折返地點。

軌距輕便鐵道去鋪設，後來日本以1,067mm鐵道作為國鐵的主體，762mm軌距的鐵道地位大幅度滑落，以至於阿里山鐵路長達七十多公里，昭和年間總督府收購私鐵被排除在外，也註定了後來坎坷的命運。

民營化功敗垂成 民營再度轉變為官營

1907年4月20日藤田組重新評估發現，鐵路只修築至梨園寮，僅只完成三十多公里之際，即已經耗資一百三十餘萬元，如果還要繼續興築至阿里山，尚需投入一百五十多萬元。這項評估令藤田組懷疑是否繼續興築至阿里的可行性？未來投入經費、工程艱鉅之變數以及伐木所得之利潤能否平衡？於是1908年2月11日藤田組宣佈，阿里山森林開發案正式中止，總共耗資1,312,772元，無奈地阿里山鐵路的修築暫時停頓了下來。河合博士過度樂觀的預估不幸被言中，當年也是台灣縱貫鐵路通車之年，阿里山鐵路竟然沒有完成，聯運系統功敗垂成，阿里的木材無法開發下山，河合博士被藤田組責難，是可想而知的，當然打落水狗的還有台灣總督府。因為，台灣總督府鐵道部原本就不喜歡河合博士，認為他太過理想化，尤其是長谷川謹介的延長速成主義，實在跟河合那一套曠日費時的登山鐵道想法不同，1909年之後，河合博士的角色就逐漸被淡化了，他不再有主導權，最多只是個顧問而已。

不過，奇蹟總是在絕望中發生，就在藤田組因財力不足而告放棄後的兩年裡，日本林業相關長官曾多次視察阿里山鐵路，對於未能完成半途而廢感到惋惜！其中尤以日本的宮尾殖

產局長為最，認為其實再多花一點錢，把阿里山開發完成不就好了嗎？遂行提議「阿里山森林開發官營案」復活，再次送國會審理，盼能收買藤田組既有完成路段並繼續興築。幾經波折，在1910年2月12日終於由日本國會通過，由殖產局接手開發阿里山。原本藤田組要求補償金208萬元，後來僅核發藤田組120萬元的補償金，於該年與次年兩次攤還，正式收回官營，外加創業費約240萬日圓，總計360萬日圓，全面開發阿里山。1910年4月16日阿里山作業所正式成立，阿里山鐵路的修築，又重新展開。原本官營變為民營又再度轉變為官營，前後延宕六年之久，可謂一波三折，好事多磨。

爾後，在阿里山作業所的完全主導之下，阿里山鐵路終於在1912年12月25日從嘉義通車到二萬坪，開啟了阿里山鐵路百年的歲月。然而，河合博士已經完全失去影響力，不同的意見衝突持續在發生。例如從屏遮那以上的連續之字形登山路段，坡度太大有其風險，河合博士明顯表達反對，他本來就理解之字形鐵路的風險與缺點，包含今日德瑞奧幾乎就沒有之字形鐵路，他們認為那是英國式鐵道速成的作法，開發簡單經濟，卻會留下問題貽禍給後人。他傾向於繞過二萬坪下方比較不穩定的山坡面，降低坡度延長里程來登山，可是阿里山作業所希望鐵路能夠「速成」，因此對於河合的觀點置之不理，認為他太過於理想化。

今日回顧阿里山鐵路的規劃選線，河合博士當初規劃的坡度比較小，尤其是奮起湖以前坡度約略在千分之50(1/20)，比較接近歐洲登山鐵道的規模，但是後來總督府阿里山作業所的

規劃，為了速成與經濟，卻大幅度提高到千分之62.5-66.7(1/16-1/15)，尤其是加入了之字形 Switch Back，增加了後來的作業風險。後來1914年二萬坪翻車事故，河合博士的愛徒進藤熊之助，不幸因為蒸汽機車試車事故而往生，對於河合博士是很大的打擊。2003年的阿里山鐵路0301的嚴重事故，也發生在此一風險路段。其實，這也間接驗證了河合博士當年的遠見。

河合的悲傷 揹起山林開發之罪

總之河合博士的概念是建造一條成本高，坡度較小，永續經營的世界級登山鐵道，雖然以開發森林為名義，但是森林的產量對他來說，並不是那麼重要。不過，總督府的阿里山作業所，也就是後來的營林所，則是奉行「延長速成」主義，希望減少成本，坡度大無所謂，以開發森林為主要目的之森林鐵道，是不是永續經營，並不是官方所關心的。因此阿里山鐵路完工之後，為了能夠符合投資成本，阿里山作業所大量砍伐珍貴的阿里山林木，加上遇到第一次世界大戰期間，台灣的出口暢旺經濟起飛，紅檜扁柏等珍貴林材被過度砍伐，河合博士他非常難過！更不用說在河合過世之後，1935年開始因應日本準備戰爭之需要，台灣森林的開發與保育造林的機制被破壞，所造成的山林與生態浩劫。因此提到阿里山，河合博士也就默默揹起山林開發之罪。

河合本身是學森林學，他對於植物瞭解，也熱愛山林，可是他卻不幸生長在一個農業經濟的時代，大量砍伐林木，奪取山林資源，他真的不以為然。所以後來總督府營林所繼續開

發太平山與八仙山，完全不用河合博士那一套，而是以「索道」的方式去集材。雖然木材的材積與長度都比較縮小，然而運送的效率要快很多，而且開發快，成本少。這也就是台灣阿里山森林鐵路只有一條，後來更永成絕響的原因。



阿里山鐵路的眠月線運送木材的歷史畫面(大正9年寫真帖)

以下我們回顧這段大家耳熟能詳的歷史，會有不同的感受：

1906年藤田組修築阿里山鐵路時，開發阿里山的功臣琴山河合博士，至石鼓盤溪考察林木。有一天躺在大石上，見明月緩緩爬上山頭，四周盡皆參天古木，內心對此一天然絕景感歎不已，聽流水淙淙，思天地之幽情，久久不能成眠。而事隔十三年後(1919年)，他再次回到昔日夜宿的地點，發現昔日參天古木早已砍伐殆盡，童山濯濯，滿地是砍伐等待運載的巨木，心中不禁十分感傷，而寫下這道詩：

斧斤走入翠微岑，
伐盡千年古木林，
枕石席苔散無蹤，
鳴泉當作舊時音。

為了紀念當年眠於月下，與大自然和諧共處的天地情懷，就將此地取名「眠月」，並經後人流傳下來，這就是眠月地名的由來。

河合的悲傷，不止是這條鐵路是他一手規劃，卻是在別人的手中完成，自己的構想，竟成了別人的功勞；還有森林的砍伐，別人的經濟利益，竟成為他必須背負的罪過，成為他最後不可承受之痛。後來他離開台灣回到日本，繼續在東京帝大教書，1926年從東京帝大退休，1931年3月14日在家中辭世，享年67歲。他的手稿留下了許多他的遺憾，卻是歷史所未能察。

1933年2月3日，由他的朋友京都帝大文學教授撰書，紀念碑在阿里山樹立，舉行揭幕儀式。這塊石碑正面文刻書「琴山河合博士旌功碑」，但「博」字少一點、「功」字的力邊刻成「刀」，「傳說」河合氏謙沖不敢居功，遺言如有任何對他個人的尊讚，不敢承受，其實是無可承受的心靈之痛！後來阿里山因為濫砍濫伐造成人心惶惶的事故，1935年樹靈塔豎立在他的旌功碑旁邊，讓他的山林之愛，鎮住了這開發的幽靈怨氣。



琴山河合博士旌功碑

世界級登山鐵道在台灣 重拾歷史的榮耀

西元1914年，當這條鐵路終於完成嘉義至阿里山，1915年延長到眠月塔山時，當時海拔2,346公尺的塔山站，成為日本帝國的鐵道最高點，它是東亞第一的登山鐵路，海拔高度都超越印度大吉嶺鐵路。從日治時期的老照片中，可以發現塔山站還設有「我國鐵道最高點」的紀念碑，成為日本國力的榮耀與表徵，相當於新高山國立公園的「新高山」，高度超越日本富士山，所以取名新高山的意義。雖然，阿里山鐵路是全球少見的長距離窄軌登山鐵路，但是後來日本政府並沒有珍惜這項成果，讓他繼續委身在營林所之下，只是用來開發森林而已，東亞第一的登山鐵路並沒有獲得應有彰顯，更甬說台灣光復以後的後續發展了。

河合博士就帶著遺憾離開人間，他的最終願望，不過就是還原阿里山鐵路的應有地位，他是東亞第一的登山鐵路，直到現在祝山站海拔2,451公尺，依然是亞洲窄軌登山鐵道的海拔最高點，超過三條印度的世界遺產鐵路。當年

同時期的瑞士阿布拉線與印度大吉嶺鐵路，都已經榮登世界文化遺產，阿里山鐵路仍在垂死邊緣掙扎，讓我們努力讓阿里山鐵路與世界登山鐵路結盟，同享其榮耀，有朝一日可以榮登台灣第一個世界遺產，讓世界級登山鐵道在台灣，重拾歷史的榮耀。如果最後能有這樣的成果，也許讓河合博士在天之靈，終能了無遺憾吧。

在經歷百年之後，雖然阿里山鐵路因為天災而中斷，但是一個國家的鐵路海拔最高點，等同於國力的象徵，這樣的國家榮耀，卻從來沒有消失過。二十世紀在中國青藏鐵路通車之前，世界鐵路最高點在南美的安地斯山，還曾經造成祕魯與玻利維亞兩國的爭議。2006年7月1日青藏鐵路通車，海拔5,072公尺榮登世界鐵道最高點，成為世界第一誰與爭鋒的榮耀。

而歐洲鐵路最高點，海拔3,454公尺的瑞士少女峰鐵路，與阿里山鐵路同一年1912年誕生，他們全國上下以歡欣鼓舞的心情，來慶祝這條鐵路歡度百週年，歐洲鐵路最高點的榮耀，成為瑞士觀光無可取代的圖騰。而我們的祝山站海拔2,451公尺，是亞洲窄軌762mm登山



2006年7月1日中國青藏鐵路通車



青藏鐵路海拔5,072公尺榮登世界鐵道最高點

鐵道的海拔最高點，過去鮮少人知，因為宣傳不足之故，於是在2011年2月25日，林務局前局長顏仁德親自為祝山站Top of Taiwan Railway 2,451m揭牌，也為阿里山森林鐵路百週年慶祝活動揭開序幕。我們一起用感恩的心情，來感謝阿里山森林鐵路，為我們台灣帶來國際知名度，與一世紀豐收的回憶。🌲

- 註1 世界山岳鐵道 歐洲篇 瑞士單元 聖歌達線 蘇昭旭 著
 註2 環遊世界鐵道之旅 德國黑森林的螺旋線 蘇昭旭 著
 註3 世界山岳鐵道 歐洲篇 瑞士單元 阿布拉線 蘇昭旭 著
 註4 世界山岳鐵道 美亞澳篇 日本單元 信越線 蘇昭旭 著
 註5 阿里山森林鐵路傳奇 蘇昭旭 著 阿里山森林鐵路開發史
 註6 世界山岳鐵道 美亞澳篇 日本單元 肥薩線 蘇昭旭 著



2011年2月25日祝山站台灣鐵路最高點揭牌的合照