

國家科學及技術委員會主管財團法人 114 年度預算評估報告

六、台灣光源 TLS 規劃運轉至 117 年底，惟企業仍有使用 TLS 之需求，且 TPS 使用量能尚待提升，允宜妥適評估退場時程及妥善規劃轉銜事宜

國輻中心 114 年度預算案「國輻中心業務推動與設施管理計畫」編列 17 億 418 萬 3 千元，用以辦理行政與基礎設施、台灣光源 TLS 光束線(以下稱 TLS)、台灣光子源 TPS 光束線(以下稱 TPS)及台澳中子設施運轉維護。經查：

(一)台灣光源 TLS 規劃運轉至 117 年底為原則，並將營運重心移轉至 TPS

1. 「同步加速器光源設施」(又稱「國輻設施」或「同步光源」)係將電子束以接近光速之速度於環型加速器中繞轉而產生高亮度光束，廣泛應用於物理、化學、生物、醫學、材料、化工、環保、能源、地質、考古、微機械、電子、奈米元件等基礎與應用科學研究，用以探討各學科領域中不同物質之特性¹。目前我國擁有兩座同步加速器光源設施，臺灣光子源(TLS)及台灣光源(TPS)，另透過簽訂國際合作協約，負責日本 SPring-8 兩座高能 X 光束線及澳洲中子設施 SIK 之境外設施運維管理，以推展我國科研實力。
2. TLS 於 82 年正式啟用迄今已運轉逾 30 年，各項加速器子系統設備老化嚴重，且部分光束線所需備品原廠已停止生產無可更換，暫以已退場光束線零件替代，若以新規格相近品維持運作，尚涉及軟硬體與介面修改，經綜合考量修改困難度過高，考慮將此光束線退場。該中心經 113 年 2 月及 4 月董事

¹ 國輻中心 <https://www.nsrrc.org.tw/chinese/index.aspx>，中心簡介。

會決議，以 TLS 運轉至 117 年底為目標，並保留 118 年部分運作之可能，退場時程規劃兼顧平穩銜接用戶至 TPS，減少用戶科研及產業應用之衝擊。

(二)企業仍有使用 TLS 之需求，且 TPS 使用量能尚待提升，允宜妥適評估退場之時程，妥善規劃轉銜事宜

1. 依國輻中心統計 109 年度至 113 年 7 月底止，有關同步加速器光源設施使用情形，其中每座光束線平均使用時數維持 4,061 至 4,189 小時間，無明顯變化，每座光束線尚能穩定提供服務量能，惟 TLS 使用總時數隨光束線退場而微幅下滑，自 109 年度 10.15 萬小時減至 112 年度 9.52 萬小時；另使用對象以學界使用比例最高，惟使用時數及占比均逐年減少，惟企業界使用時數及占比均概呈成長趨勢，由 109 年度使用時數 4,360 小時，增至 112 年度 7,376 小時，增幅近 7 成 (69.17%)，同期間使用占比由 4.29% 亦成長至 7.74% (詳表 1)，顯示企業使用 TLS 之需求仍呈增加趨勢。
2. TPS 規劃共 3 期新建光束線，預計 115 年度光束線達 26 座，並將 TLS 之用戶逐年移轉至 TPS，經統計近年 TPS 使用總時數隨光束線增加而大幅成長，自 109 年度 1.94 萬小時增加至 112 年度 4.42 萬小時，同時期每座光束線平均使用時數亦自 1,939 小時大幅成長至 2,945 小時，成長幅度逾 5 成 (51.88%) 惟較 TLS 平均使用時數仍有差距，服務量能尚有成長空間；而其使用對象高度集中於學界使用，占比介於 97.53% 至 98.95%，企業及政府使用占比甚微，據該中心表示，TPS 是全球光通量最高之中能量國輻光源，亮度較 TLS 高出約百萬倍，現階段仍以服務學研界進行尖端基礎科研為主。鑒於該中心已規劃 TLS 光束線逐步退場，將用戶逐年移轉至 TPS，惟企業

仍有使用 TLS 之需求，允宜評估退場作業之時程，妥善規劃過渡及轉銜事宜。

綜上，臺灣光源 TLS 已運轉逾 30 年，設備老化嚴重，國輻中心雖規劃 TLS 運轉至 117 年底為目標，將科研及營運重心移轉至臺灣光子源 TPS，惟企業仍有使用 TLS 之需求，又 TPS 每座光束線平均使用量能尚有成長空間，允宜評估退場作業之時程，妥善規劃過渡及轉銜事宜。

表 1 109 至 113 年度臺灣光源 TLS 使用概況表

單位：小時；%；座；小時/座

使用單位 \ 年度	109	110	111	112	113(7月)
企業使用時數(A)	4,360	5,784	7,816	7,376	4,566
政府使用時數(B)	0	192	936	816	456
學界使用時數(C)	97,176	94,560	91,040	87,048	56,908
合計總時數(D)	101,536	100,536	99,792	95,240	61,930
企業使用占比(A/D)	4.29	5.75	7.83	7.74	7.37
政府使用占比(B/D)	0.00	0.19	0.94	0.86	0.74
學界使用占比(C/D)	95.71	94.06	91.23	91.40	91.89
光束線座數(E)	23+2	22+2	22+2	21+2	21+2
光束線平均使用時數(D/E)	4,061	4,189	4,158	4,141	2,693

說明：1. 光束線座數「+2」為處於日本 SP-8 臺灣專屬光束線 SP12B 及 SP12U。
2. 110 年度光束線 TLS13C 退場，112 年度 TLS05B2 退場。

資料來源：國輻中心提供。

表 2 109 至 113 年度臺灣光子源 TPS 使用概況表

單位：小時；%；座；小時/座

使用單位 \ 年度	109	110	111	112	113(7月)
企業使用時數(A)	304	288	768	708	725
政府使用時數(B)	0	0	80	24	48
學界使用時數(C)	19,088	27,072	37,488	43,438	30,517
合計總時數(D)	19,392	27,360	38,336	44,170	31,290
企業使用占比(A/D)	1.57	1.05	2.00	1.60	2.32
政府使用占比(B/D)	0.00	0.00	0.21	0.06	0.15
學界使用占比(C/D)	98.43	98.95	97.79	98.34	97.53
光束線座數(E)	10	13	15	15	15
光束線平均使用時數(D/E)	1,939	2,105	2,556	2,945	2,086

資料來源：國輻中心提供。