

出國報告（出國類別：研究）

赴美國參加結核病防治暨個案管理 研習課程

服務機關：衛生福利部疾病管制署

姓名職稱：賈芷容護理師

派赴國家/地區：美國/舊金山

出國期間：2024 年 10 月 27 日至 2024 年 11 月 4 日

報告日期：2024 年 12 月 30 日

摘要

加州舊金山是全美結核病發生數最高的城市，面臨著人口老化、大量移民、尋求庇護者與難民等多重挑戰，伴隨著城市既有的文化差異、貧富差距、無家可歸及藥物濫用等社會問題，使結核病防治工作更具挑戰性。

本次研習係參加 Curry 國際結核病中心(Curry International Tuberculosis Center, CITC)的 mini-fellowship，內容包括觀摩舊金山結核病診所(San Francisco TB Clinic)的日常運作，並隨同人員深入藥癮者及無家者聚集區訪視個案，實地觀察到多重社會問題對防治工作的影響；在參訪加州衛生部的結核病防治部門(California Tuberculosis Control Branch, TBCB)期間，深入了解外籍個案篩檢政策、流行病學監測及轉介機制，親身體驗其精實的組織運作與多元化的防治思維；最後，在 CITC 的進階培訓中，不僅透過專家講授與各州實務經驗的分享，感受到各單位間的緊密合作與對繼續教育的高度重視，更從中心經營課程的用心以及講師學員間的熱烈討論中，深刻感受到他們對防治工作的熱忱與榮譽感。

此次研習提供了新的啟發和思考，未來在規劃相關防治政策與教育訓練時，或可借鑑此經驗，深化策略，制定更完善的應對方案。

目次

	頁碼
壹、 目的 -----	1
貳、 前言 -----	1-3
參、 過程 -----	
一、研習課程內容紀要 -----	4-5
二、學習內容 -----	6-32
肆、 心得與建議 -----	33-34

本文

壹、目的

- 一、了解國際結核病防治政策趨勢。
- 二、了解結核病防治中心辦理教育訓練方式。

貳、前言

結核病防治是我國公共衛生體系的重要任務。透過防疫人員長期的努力已有顯著成效，目前尚屬於結核病中度負擔國家，結核病發生率相較於美國、日本等低負擔國家，仍有很大的進步空間。為了降低結核病對我國國民健康、家庭及社會穩定的危害，我們除了不斷精進結核病診治、個案管理及直接觀察治療計畫（DOT）等防治策略，更自 2016 年起執行「我國加入 WHO 2035 消除結核計畫」，旨在呼應世界衛生組織(WHO)提出的 2035 年結核病新案發生率降至每 10 萬人口 10 例的目標，推展多項防治策略，雖已取得一定成效，但為達成此最終的目標，仍需採取更強而有力的介入措施。

為了檢視計畫執行的成效並獲取專業建議，我們在 2024 年 4 月舉辦了外部專家評值（External Review）作業，邀請國際專家來臺進行評估。在此次會議中，專家們對我國的結核病防治成果給予高度肯定，同時，專家們也對外籍個案議題表達了高度關注，並建議我國應持續且加強相關篩檢政策，建立多語言資源，降低語言障礙對外籍個案獲取醫療照護的影響，並保障其相關權益。

基於上述建議，在申請此次研習時，特別針對外籍個案相關議題進行學習規劃，舊金山是一個擁有多元文化的移民城市，擁有豐富的公共衛生實務經驗，因此選擇位於美國舊金山的 Curry International Tuberculosis Center（CITC）作為首選研習地點。

為了確保研習計畫順利進行，在前往舊金山之前，雙方會進行充分的聯繫和協調，CITC 會根據申請表中填寫的內容，了解我想學習和交流的項目，再進行進一步安排，溝通時間約需 2.5 至 3 個月，因此建議在預定研習日期的 3.5 個月前開始準備為宜(詳細規劃細節會在 P31 進行詳述)。

在此次研習過程中，我不僅透過課堂和討論深入了解美國的移民政策與結核病防治策略之間的關聯，還實地參訪舊金山當地的結核病診所與社區環境，切身體會到外籍個案在結核病發生率中所占的比例以及他們所面臨的社會問題。這些經驗讓我深刻認識到外籍個案對結核病防治工作的重要影響與挑戰。

此次參訪的 Curry International Tuberculosis Center 是美國四大結核病培訓與教育中心之一(Tuberculosis Centers of Excellence for Training, Education, and Medical Consultation, TB COEs)，隸屬於加州大學舊金山分校(University of California, San Francisco, UCSF)，成立於 1994 年。

為了應對這些公共衛生挑戰、加強地方和州公共衛生機構的結核病防治能力，CITC 致力於提供美國西部 17 州的結核病臨床指導、技術支持與教育培訓，並持續根據結核病流行病學的變化及從業人員的需求，開展各項教育活動，包括培訓課程、網絡研討會、數位課程及臨床指導，加上與加州公共衛生部結核病防治計畫密切合作，不僅提升結核病防治實務水準，更確保所有患者均能獲得高品質的療護服務與有效的防治效果。

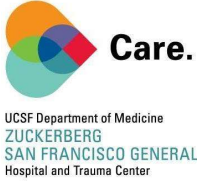
此次能夠順利前往研習，要很感謝詹副組長與歷年前往交流研習的長官同仁們與 CITC 建立的緊密交流，以及 Medical Director Dr. Chen 與 Deputy Director Mrs. Musoke 的熱情聯繫與細心安排，讓我得以參與 CITC 舉辦的培訓、觀摩一

個優質結核病防治教育中心辦理教育訓練的方式，並前往加州衛生部及舊金山結核病診所進行實地參訪，獲取寶貴的啟發與學習經驗，更有幸於研習期間與 2 名資深專家—Dr. Tony Paz (前舊金山衛生局結核科主任、加州結核病管理協會前主席)和 Dr. Masae Kawamura(前舊金山衛生局結核科主任)會面，聆聽舊金山與加州的防治史，並分享我國的防治現況。

參、過程

一、研習課程內容紀要

Mini-fellowship Schedule: Joyce Chia, RN, BSN October/November 2024

Field Visit	Schedule/Topics	Lecturer
 Care. UCSF Department of Medicine ZUCKERBERG SAN FRANCISCO GENERAL Hospital and Trauma Center San Francisco Department of Public Health— San Francisco TB Clinic	<u>Day 1</u>	
	Interdisciplinary Case Management Review Meeting	Janice Louie MD, MPH NSTC President-elect Medical Director (San Francisco Department of Public Health)
	Review of B and P Waiver Program Screening	Laura Romo, MPH Program Manager, Epidemiologist (San Francisco Department of Public Health)
	Disease Control Investigator (DCI) Home Visits	Felix Crespín TB Surveillance Coordinator (San Francisco Department of Public Health)
	<u>Day 2</u>	
	VDOT overview	Teresita J. Ampie, MEA VDOT Programmer Maria Martiz Hernandez DOT/VDOT Coordinator (San Francisco Department of Public Health)
	Directly Observed Therapy (DOT) Home Visits	Eric & Frank Healthcare Workers (San Francisco Department of Public Health)
	Wrap up	Susannah Graves, MD TB Controller Rocio Agraz-Lara, MSN, RN, PHN Nurse Manager (San Francisco Department of Public Health)

Field Visit	Schedule/Topics	Lecturer
 California Department of Public Health— Tuberculosis Control Branch	CDPH MDR Meeting including BCG discussion	Pennan Barry, MD, MPH Section Chief (Surveillance and Epidemiology Section, CDPH Tuberculosis Control Branch)
	TB Free California	Shereen Katrak, MD, MPH Medical Officer (CDPH Tuberculosis Control Branch)
	Monitoring TB among Foreign Nationals and Supervising TB Case Management in Counties and Cities	Chris Keh, MD Section Chief Reiko Okada, MS, RN, PHN MDR Nurse Consultant & Program Liaison (Program Development Section, CDPH Tuberculosis Control Branch)

Field Visit	Schedule/Topics	Lecturer
 UCSF Curry International Tuberculosis Center (CITC)	<u>Advanced Topics for Nurse Case Managers— Session 1</u> <u>Clinical Updates: New Regimens and Pediatric TB</u>	
	4 Month Rx for Active TB	Ally Phillips, DNP, NP-C (TB Prevention and Control program, San Francisco Department of Public Health)
	BPAL/M: What the nurse case manager needs to know	Lisa True, RN, MS Senior Nurse Consultant (Curry International TB Center)
	Pediatric TB	Ann M. Loeffler, MD TB Controller (Santa Clara County TB Controller)
	<u>Advanced Topics for Nurse Case Managers— Session 2</u> <u>Programmatic: Contact Investigations and Training and Retaining Nurses</u>	
	A Complicated CI: Lessons Learned	Krystal Liang, PHN Manager Nursing Program Manager (TB Control and Refugee Health Program, San Diego Health and Human Services Agency)
	Training and Retaining Nurses in TB— Tuberculosis PHN Training	Napa Health and Human Services Agency

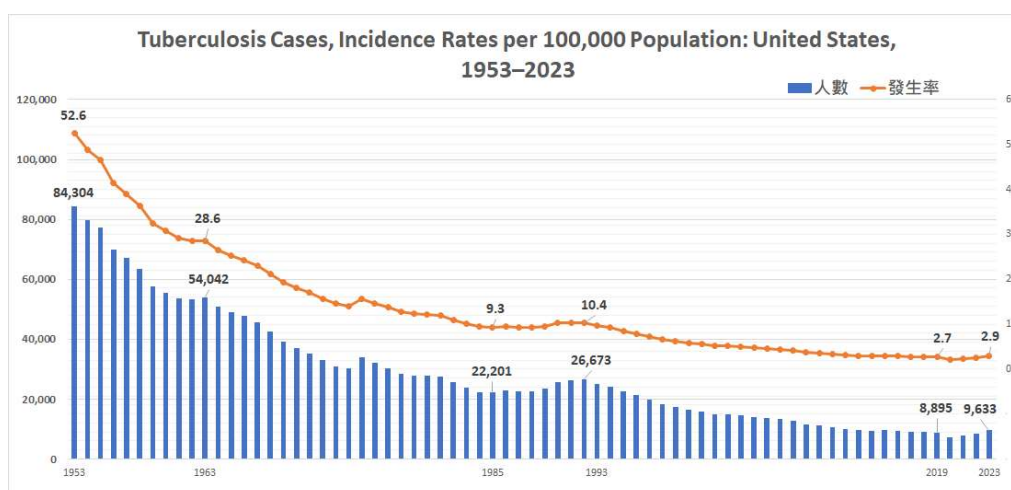
二、學習內容

經整理在加州衛生部結核病防治部門(CDPH TBCB)、舊金山結核病診所(TB clinic)及 Curry 結核病教育中心(CITC)的學習內容，以「加州結核病防治監測與政策規劃」、「外籍結核病個案監測與防治政策」、「結核病個案管理實務現況」與「結核病教育中心訓練辦理模式」等四大主軸進行分享：

(一) 結核病防治監測與政策規劃

在 CDPH TBCB、TB Clinic，以及與 Dr. Tony Paz (CTCA 加州結核病管理協會前主席)和 Dr. Masae Kawamura(前舊金山衛生局結核科主任)的討論與會晤中，他們向我講解了美國、加州與舊金山在結核病防治方面的歷史與挑戰。結核病的流行病學變化、社會變遷及政策介入三者密切相關，深刻影響了防治工作的發展脈絡。

1. 美國結核病流行病學背景



(圖一) 美國 1953-2023 年間結核病發生率

美國國家結核病監測系統(National Tuberculosis Surveillance System, NTSS) 於 1953 年建立，收集了全美各州或地方衛生部門至今提交的結核病新案通報資訊，提交格式和項目一致使用結核病確診病例報告(Report of Verified Case of TB, RVCT)，最新為 2020 年版本，訂有詳細的填寫指引。

由於結核病監測系統的建立、抗結核藥物的突破與各項防治策略的推行，使美國的結核病疫情自 1953 年至 1985 年間經歷了長達 33 年的穩定下降，病例數從 1953 年的 84,304 例(發生率每十萬人口 52.6)，降至 1985 年的 22,201 例(發生率每十萬人口 9.3)，死亡人數從 1953 年的 19,707 例(死亡率 12.4%)，降至 1985 年的 1,752 例(死亡率 0.7%)。

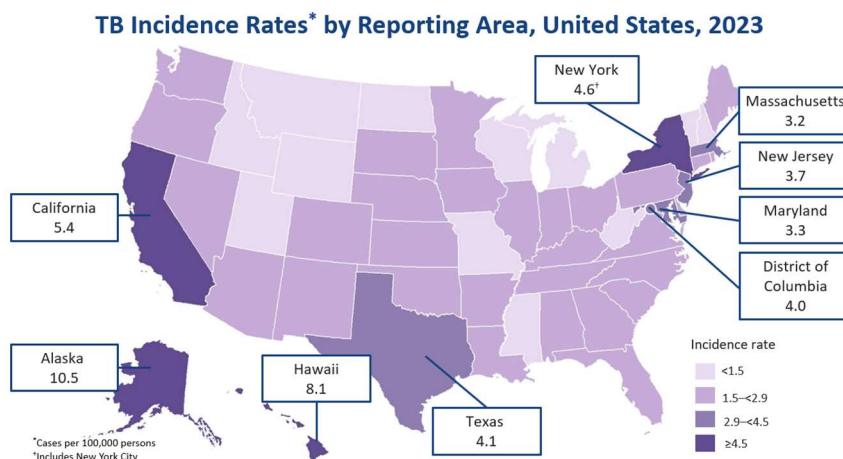
然而由於結核病疫情控制穩定，導致防治資金逐步遭削減、取消，導致 1970 年間人員配置開始逐漸限縮、防治服務縮減、防治力度下降，同時，藥物依從性不佳、完成治療率低落與多重抗藥性結核病病例增長，加上多重社會風險因素的交織(如：愛滋病毒感染、酒癮、毒癮、無家者、高負擔國家移民增加等)，促成結核病疫情在 1986 年至 1992 年間的加劇，結核病病例數從 1985 年的 22,201 例攀升到 1992 年的高峰—26,673 例。

為了遏制疫情，美國採取了一系列強力措施，包括擴大直接觀察治療(directly observed therapy, DOT)、強化個案管理、加強各州與地方衛生部門間的協調合作，為無家者提供經濟支持(DOT 治療期間)，並對不配合治療者進行強制隔離等各項強力措施，此外，針對高風險群體（如愛滋病毒感染者、無家者、移民、矯正機關人員），亦加強了結核病篩檢與治療，在這些措施的推動下，疫情在 1993 年後逐步獲得控制，病例數和發病率開始逐年下降。

2020 年，由於受到 COVID-19 疫情的影響，全美結核病新病例數驟然大幅減少，從 2019 年的 8,895 例(發生率每十萬人口 2.7 例)，降至 2020 年 7,170 例(發生率每十萬人口 2.2 例)。然而，近年來病例數已逐漸回升，2023 年全美共報告 9,633 名新病例，發生率為每十萬人口 2.9 例，與 2022 年相比增加了 16%，

顯示疫情期間受影響的 LTBI 篩檢、民眾就醫行為、與高負擔國家或地區之間的流動等正在逐漸恢復。

2. 加州結核病流行病學背景



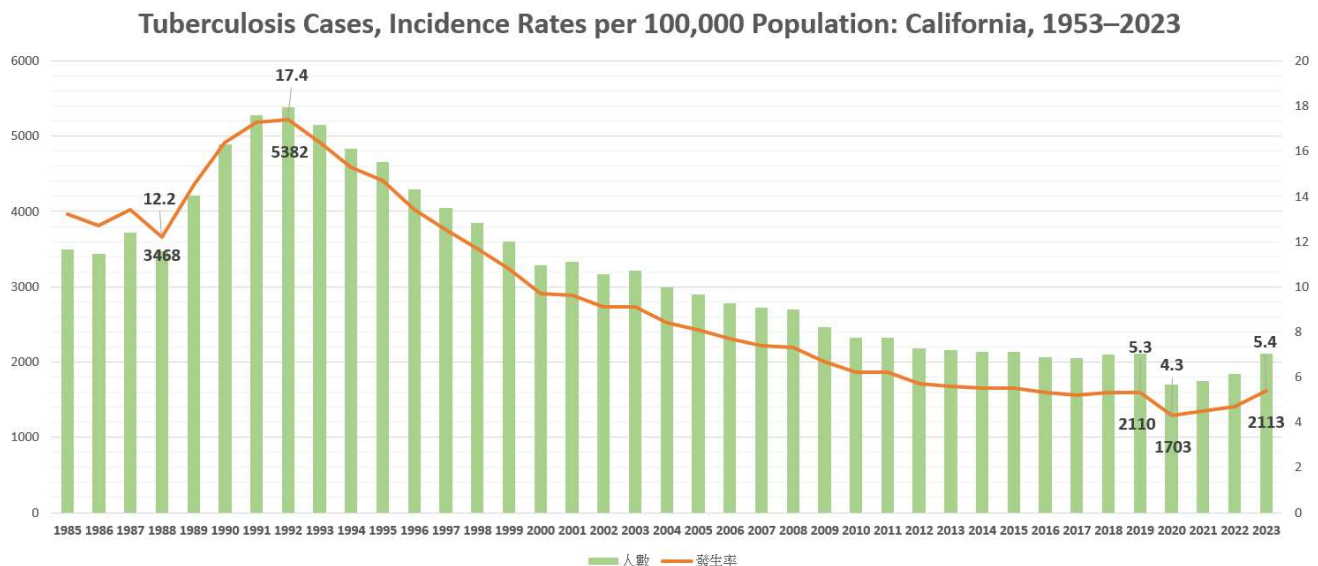
(圖二) 美國 2023 年結核病發生率高於每十萬人口 2.9 的州/特區分布圖

2023 年共有 8 個州的發生率高於全國平均值，其中加州不僅是全美結核病新病例數最多的地區，也是發生率排名第三的州，2023 年加州共報告了 2,113 名個案，占全美病例總數的 21.9%，遠超排名第二的德州(1,242 例，占 13%)和第三的紐約州(894 例，占 9%)。此外，加州 2023 年發生率為每十萬人口 5.4 例，僅次於阿拉斯加(10.5 例)和夏威夷(8.1 例)，與 2022 年的 1,842 例相比大幅增加了 15%。

COVID-19 疫情期間，由於防治措施減少、接觸者調查/篩檢不足，加上就醫行為受疫情影響，可能使部分未接受治療的潛伏結核感染者發展為活動性結核病，進而造成結核病病例的增長。

在 2023 年加州 2,113 名活動性結核病個案中，85%歸因於患者自身未經治療的潛伏感染而發病，5%為境外移入，另有 10%源於近期社區傳播感染所致。2023 年加州年中人口約 3,896 萬人，加州衛生部估計約 6%人口(約 240 萬人)為

潛伏結核感染者，其中僅有 23%(約 53.7 萬人)知道自己有 LTBI，而已知自己有 LTBI 的人群中，只有 56.6%(約 30.4 萬人)進行治療，這些數據凸顯了加強潛伏結核感染的篩檢與治療的重要性。



(圖三) 加州 2014-2023 年結核病個案數、發生率

因結核病所引發的醫療及社會成本問題同樣不容忽視。不僅包括檢測、診治、住院、DOT 等直接醫療費用，還涵蓋個案依疾病而產生的家庭及工作損失，甚至死亡所帶來的影響。以數據為例，加州於 2021 年共有 217 名結核病患者死亡，占總病例數的 12%，其中有 61 名患者尚未接受治療便已死亡。

以上問題對於個人及社會的影響極為顯著。每位 LTBI 患者之診治成本約 857 美元、TB 病人約 31,000 美元、MDR-TB 病人約 115,000 美元以上；此外，每位 TB 病人平均住院 11 天，為其他疾病的 4 倍，據估算，2023 年加州因結核病造成的醫療和社會費用達 2.65 億美元。由此可見，通過政策介入進行及早期發現、及早治療的效益與迫切的必要性(估計每在結核病防治投資 1 美元，可回饋 12.08 美元予社會)。

3. 加州結核病防治政策

加州在 1993-1995 年間，首先透過州政府的資金投入，在結核病相關政策、技術、治療、介入計畫、教育研究、監測等各方面進行加強，再加上加州/聯邦醫療補助計畫(California Medical Assistance Program, Medi-Cal；家庭收入低於聯邦貧困線 138%的低收入民眾可納保) 對於 TB 病人治療費用的支持，以及加州衛生安全法典對於結核病防治的法規修訂(Health and Safety Code§121363) 等，各項強化措施大幅提升了結核病防治的成效，也促進了州內各衛生部門(61 個 local health jurisdiction, LHJ)、院所與相關社群的合作，後續加州更在結核病防治有各項國際性的創新突破(包含與墨西哥建立 Cure TB 計畫，與越南共同進行 3HP 用藥研究等)，並於 2016 年開始實施全美首個全州性的結核病消除計畫(California Tuberculosis Elimination Plan 2016–2020)。

Federal Premium Tax Credit*											
SEE NOTE BELOW FOR INCOMES IN THIS RANGE											
American Indian / Alaska Native (AIAN) Zero Cost Sharing (100%-300%)											
AIAN Limited Cost Sharing** (over 300%)											
Silver 94 (100%-150%) Silver 87 (>150%-200%) Silver 73 (>200%)											
% FPL	0%	100%	138%	150%	200%	213%	250%	266%	300%	322%	400%*
Household Size	1	\$0	\$15,060	\$20,783	\$22,590	\$30,120	\$32,078	\$37,650	\$40,060	\$45,180	\$60,240
	2	\$0	\$20,440	\$28,208	\$30,660	\$40,880	\$43,538	\$51,100	\$54,371	\$61,320	\$81,760
	3	\$0	\$25,820	\$35,632	\$38,730	\$51,640	\$54,997	\$64,550	\$68,682	\$77,460	\$103,280
	4	\$0	\$31,200	\$43,056	\$46,800	\$62,400	\$66,456	\$78,000	\$82,992	\$93,600	\$124,800
	5	\$0	\$36,580	\$50,481	\$54,870	\$73,160	\$77,916	\$91,450	\$97,303	\$109,740	\$146,320
	6	\$0	\$41,960	\$57,905	\$62,940	\$83,920	\$89,375	\$104,900	\$111,614	\$125,880	\$167,840
	7	\$0	\$47,340	\$65,330	\$71,010	\$94,680	\$100,835	\$118,350	\$125,925	\$142,020	\$189,360
	8	\$0	\$52,720	\$72,754	\$79,080	\$105,440	\$112,294	\$131,800	\$140,236	\$158,160	\$210,880
add'l add	\$0	\$5,380	\$7,425	\$8,070	\$10,760	\$11,460	\$13,450	\$14,311	\$16,140	\$17,324	\$21,520
Medi-Cal for Adults											
Medi-Cal for Pregnant Individuals											
Medi-Cal Access Program (for Pregnant Individuals)											
Medi-Cal for Kids (0-18 Yrs.)											
CCHIP (San Francisco, San Mateo, and Santa Clara county residents)											

(圖四) 加州健康保險 Covered California 及 Medi-Cal

California Tuberculosis Elimination Plan 是由加州公共衛生部與加州結核病消除諮詢委員會(CTEAC) 於 2016 年合作制定。計畫的首要目的就是透過各項策略介入，減少加州龐大的 LTBI 族群發展為 TB 的情形，透過強化醫療資源的提供與篩檢，早期發現、早期治療，從而有效降低結核病的發病率，期望能使加州

在 2035 年達成 pre-elimination (400 例/年)、2050 年達成 full elimination (40 例/年) 的目標，最終達成 TB free California 的願景。並於 2024 年 10 月 1 日簽署 AB 2132 議案，確保了 LTBI 高風險族群獲得 LTBI 醫療服務的權益。

Definition	Rate	CA Cases	Target Year
End of TB epidemic	<100 cases/million	3,880	achieved
Current status	56 cases/million	2,137	2015
Pre-elimination	<10 cases/million	388	2025
Elimination	<1 case/million	39	2040

(圖五) 加州消除結核目標



Assembly Bill No. 2132

CHAPTER 951

An act to add Chapter 4 (commencing with Section 121560) to Part 5 of Division 105 of the Health and Safety Code, and to add Section 14197.07 to the Welfare and Institutions Code, relating to health care services.

[Approved by Governor September 29, 2024. Filed with Secretary of State September 29, 2024.]

LEGISLATIVE COUNSEL’S DIGEST

AB 2132, Low. Health care services: tuberculosis.

Existing law provides for the licensure and regulation of health facilities and clinics, including primary care clinics, by the State Department of Public Health. A violation of these provisions is generally a crime. Existing law requires an adult patient receiving primary care services in certain health care settings to be offered a screening test for hepatitis B and hepatitis C, as specified.

This bill would require a patient who is 18 years of age or older receiving health care services in a facility, clinic, center, office, or other setting, where primary care services are provided, to be offered tuberculosis screening, if tuberculosis risk factors are identified, to the extent these services are covered under the patient’s health care coverage, except as specified. The bill would also require the health care provider to offer the patient followup health care or refer the patient to a health care provider who can provide followup health care if a screening test is positive. The bill would prohibit a health care provider that fails to comply with these provisions from being subject to any disciplinary action related to their licensure or certification, or to any civil or criminal liability, for that failure. The bill would make related findings and declarations.

Existing law establishes the Medi-Cal program, which is administered by the State Department of Health Care Services and under which qualified

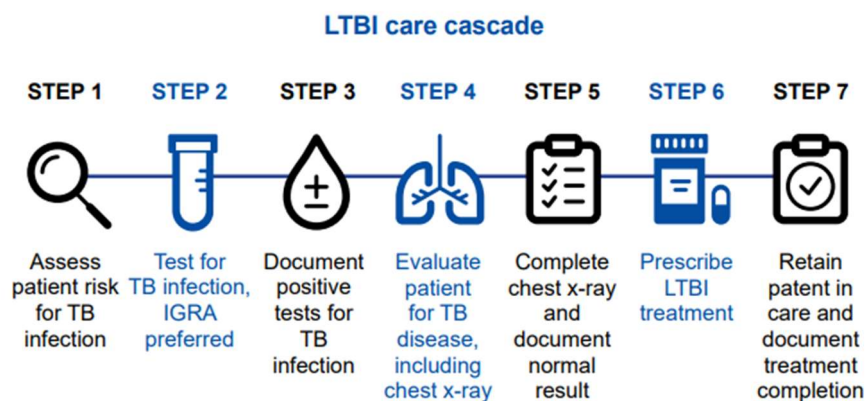
(圖六) Assembly Bill No. 2132 (2024/9/29 州長批准)

2016-2020 年加州消除結核計畫擬定之 7 個工作事項、成果摘要如下：

編號	工作項目	介入措施/成果
1	識別高風險族群並確認可取得醫療服務的地點	■ 地方衛生部門透過數據監測，確認結核病的發病率及非美國出生居民的地理位置分布。 ■ 提供 130 家位於結核病高風險地區且可提供醫療服務之單位名單。 ■ 列出可提供多語言服務的醫療單位，以提升對多元族群的醫療可近性。
2	提供有效的結核病篩檢措施	■ 向醫療保健提供者分發 2018 年 CTCA/CDPH LTBI 診治指引。 ■ 高風險族群的 LTBI 檢測和治療覆蓋率提升。 ■ 提供 130 家醫療服務提供者 LTBI 篩檢、治療指引。 ■ 持續推展 IGRA 的使用。
3	強化 LTBI 治療服務	■ eDOT 服務可向 Medi-Cal 核銷費用。 ■ 使用短程處方的 Class B arriver 人數提升。 ■ 加州結核病防治部門完成 LTBI/TB 藥物供應短缺的因應流程建立。
4	建立密切合作關係	TBCB TB Free California (TBFCFA) project ■ 與地方衛生部門合作，提升了 7 家院所 LTBI 篩檢和治療服務的規模。 ■ 與 Medi-Cal 計畫合作，支應篩檢費用補助。 ■ 與加州大學體系合作，提供新生 LTBI 篩檢。 ■ 與 7 個 AANHPI (Asian American, Native Hawaiian, and Pacific Islander) 社區組職、聯邦 HRSA(Health Resources and Services Administration)、CDPH 糖尿病部門、AAPCHO(Association of Asian Pacific Community Health Organizations)建立合作關係。
5	向醫療提供者與高風險族群推廣 LTBI	■ 線上提供 LTBI 臨床工具。 ■ 加大將結核病防治納入初級醫療保健範疇的力度。 ■ 提供多元語言宣導教材與影片。 ■ 製作 TB survivor 感言分享。 ■ CTCA 藉媒體推廣 LTBI 篩檢及治療的資訊。 ■ CTCA 聘請一名患者導航員(Patient Peer Support Navigator)，為高風險族群提供所需支持(心理、語言、醫療資訊、社區資源)，增強患者的治療依從性，促進患者與醫療系統間的聯繫。
6	開發監測系統	■ 建立 LTBI 通報系統，要求 civil surgeon 或檢驗單位通報 IGRA(+)。 ■ CDPH TBCB 發布了各區(61 個 LHJ) IGRA 檢驗陽性統計數據。 ■ 發布透過地方 civil surgeon 通報 IGRA(+)且成功轉介治療的案例報告。 ■ 協助醫療機構增加電子健康紀錄功能，使可進行 LTBI 照護過程監測。 ■ UC San Diego 發表利用電子健康紀錄進行 LTBI 照護過程監測之結果。
7	確保足夠的資源投入	■ 提供各地、州或國家醫療機構提供 LTBI 實務援助。 ■ 建立 20 多種醫療提供者或患者的衛教教材。 ■ 新增 LTBI 處方 ■ 由洛杉磯、聖地亞哥、舊金山、CDPH TBCB 制定下一個五年期計畫。

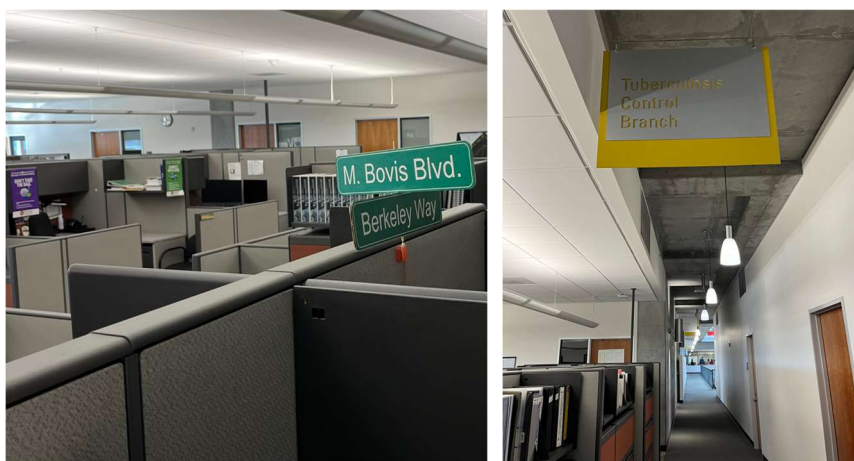
2021-2025 年加州消除結核計畫擬定之 5 個工作事項如下：

編號	工作項目	研擬措施
1	提升社區高風險族群、醫療服務的主動參與	■ 規劃外展、教育活動 ■ 規劃 California TB Hero 計畫表彰 LTBI 防治優異的醫療工作者或機構。 ■ 加強對於亞裔、夏威夷原民和太平洋島民 (AANHPI) 提供 LTBI 服務。 ■ 社區推廣、宣傳者的種子培訓。 ■ 建立對於糖尿病、菸癮、愛滋病和其他慢性病的宣導教材、活動。 ■ 推畫針對 AANHPI、拉丁裔族群的宣導活動。
2	提供有效的結核病篩檢措施	■ 出版提供醫療保健 provider 的結核病防治工作指南(playbook)。 ■ 向 civil surgeon 宣導讓移民加入治療的轉介流程。 ■ 提供 Medi-Cal Managed Care plan 實務協助，以利銜接 LTBI 相關策略。
3	建立 LTBI 監測機制	■ 發布 LTBI 年報，說明 LTBI 篩檢及治療情形。 ■ 繪製結核病和 COVID-19 病例重疊的地圖，以確定受影響最嚴重的社區進行推展和篩檢。 ■ 提交州範圍的 LTBI 策略規劃予 NQF (National Quality Forum)、CMS (Centers for Medicare & Medicaid Services)，期望添加入兒童和成人照護準則中。 ■ 發布投保 Medi-Cal 且患有 LTBI 的完成治療情形報告。 ■ 建立州監測系統，追蹤接觸者診治資訊。 ■ 持續強化檢驗單位通報 IGRA(+)的機制。
4	確保足夠的資源投入	■ 建立論證“business case”以闡述預防結核病在改善人類健康與經濟效益方面的必要性與價值。 ■ 確保各地方防治單位良好的協調與合作。 ■ 確保資金支應充足。 ■ 建立 rifamycin 庫存和價格的常規監測，以預防供應中斷。 ■ 確保 rifamycin LTBI 藥物涵蓋於 Medi-Cal 計畫。 ■ 確保 Medi-Cal Managed Care、Covered California 和各私人健康保險對於 IGRA 費用的支付。
5	對於結核病防治策略持續研究	■ 建立加州的 LTBI 研究網絡。 ■ 利用 TB elimination modeling，設定結核病預消除 pre-elimination 的目標 ■ 推動新 LTBI 診斷技術與治療方法的研究，提升診斷與治療效率。 ■ 研究減少 care cascade attrition 情形的效益及成本評估。 ■ 分析健康系統及藥物相關數據，提供關於加州醫療機構中 LTBI 檢測與治療現狀的最新資訊。



(圖七) LTBI care cascade (加州消除結核計畫書)

由 Dr. Katrak 的說明和介紹，可感受到加州整體在對於 LTBI 政策上的落實和周全，亦很讚嘆計畫中於加州衛生部、地方衛生部門(LHJ)、各公共衛生協會(CTCA)、社區診所、學術機構、健康計畫管理者、社區組織、宣傳媒體與病友團體所建立的緊密合作和清楚的角色分工。



(圖八) 加州衛生部 CDPH 結核病消除部門(TBCB)

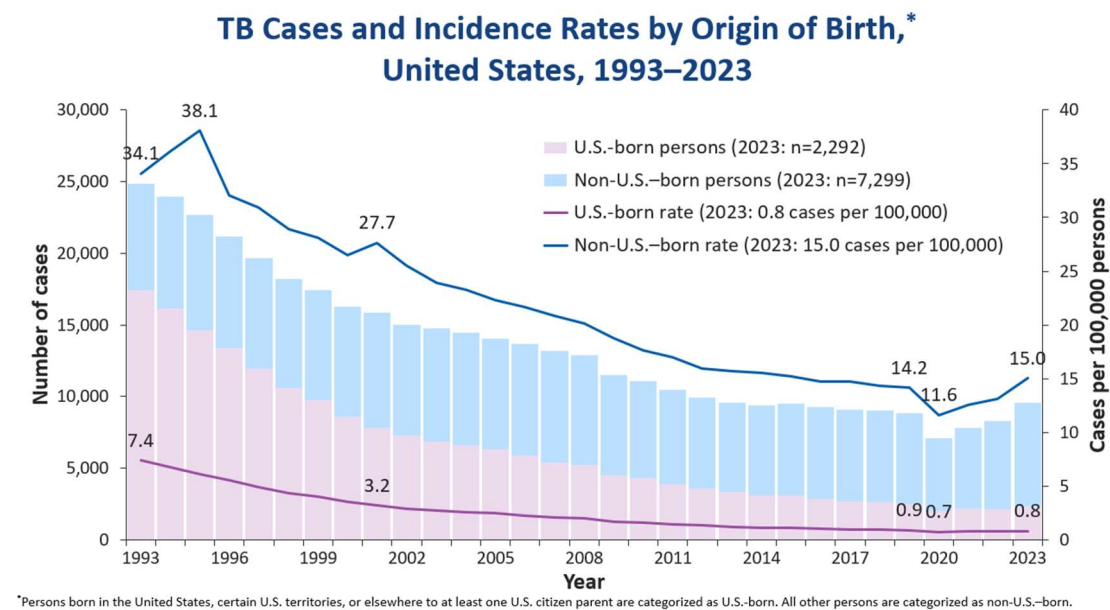
(二)外籍結核病個案監測與防治政策

1. 美國與加州的外籍結核病個案監測

美國 CDC 針對結核病患者人口特徵進行的分析，主要涵蓋 4 個層面：出生地(Origin of birth)、種族/族裔(Racial/ethnic identity)、年齡(Age)與性別(sex)。

美國屬於低結核病負擔國家，多數美國本土居民結核病發生率較低，因此在美國境外接觸結核病的風險相對較高，在此情況下，個案的出生地成為美國結核病防治的重要風險因素。

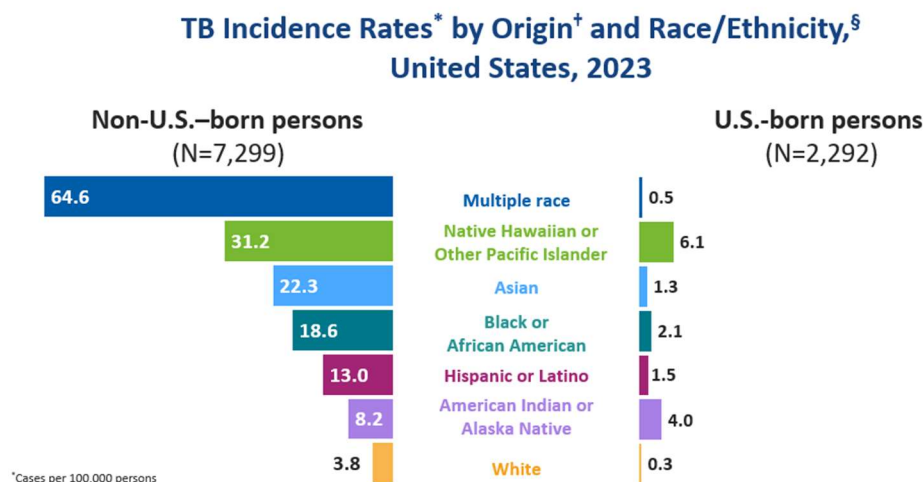
隨著美國結核病的總個案數及發生率逐年下降，出生於美國境外的個案 (Non-U.S.-born) 比例逐年上升。2023 年，通報於美國的境外出生者中病例數為 7,299 例，占全美病例總數的 **75.8%**，發生率為每十萬人口 15 例，遠遠高於美國本土出生個案的發生率(每十萬人口 0.8 例)，此外，根據居美時間的長短，統計顯示結核病診斷的分布如下：抵美後一年內診斷者占 22.4%，1 至 4 年占 15%，5 至 9 年占 11.3%，10 至 19 年占 14.6%，而居美超過 20 年的個案則占 30.5%。



(圖九) 美國 1993-2023 年依出生於美國或美國以外區域人士的結核病發生率變化

非本土出生的結核病個案中，病例來源國集中於少數國家。2023 年，病例數最多來自墨西哥(1,263 例，占 17%)，其次為菲律賓(838 例，占 11%)、印度(574 例，占 8%)、越南(456 例，占 6%)，以及中國(341 例，占 5%)。

在 2023 年全美通報的 9,633 名個案中，依種族/族裔區分，37%為西語或拉美裔(Hispanic or Latino)、30%亞裔(Asian)、18%非裔美國人(Black or African American)，但無論是何種種族或族裔群體，境外出生族群的結核病發生率均高於在美國境內出生的人。以上這些現象也反應在加州的流病統計數據中。

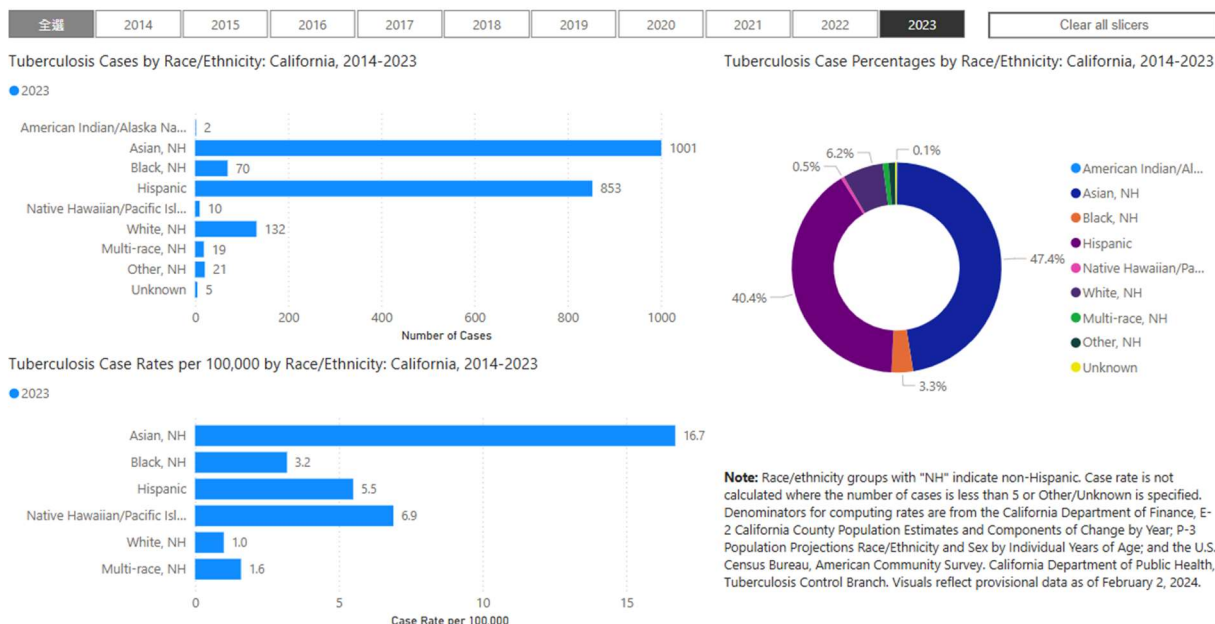


(圖十) 美國 2023 年結核病個案出生地、族裔別發生率(每十萬人口)分析

加州 2023 年確診的 2,113 例個案中，依出生地分：其中 1,728 例為境外出生(81.8%)，發生率為每十萬人口 16.6 例，遠高於境內出生者的發生率(每十萬人口 1.3 例)。境外出生族群主要來自墨西哥(25.9%)、菲律賓(22.2%)、越南(11.1%)；依種族/族裔別來看：主要為亞裔(48%)、拉丁裔(40%)。

再細觀 2014-2023 年確診 4,733 名亞裔族群，發生率(每十萬人口)最高的前 7 個來源國家依序為緬甸(65.9 例)、尼泊爾(35.1 例)、菲律賓(27.5 例)、越南(26.9)、寮國(25.9)、馬來西亞(25.1)、柬埔寨(24.8)，其餘來自我國鄰近國家的族群，在加州的發生率為印尼(21.8)、中國(9.2)、泰國(14.7)、日本(1.8)，另也看到來自我國的個案數共 37 人，發生率為 7.5。

此時我也簡要分享了在 2024 年 External Review 會議中對於 2023 年外籍結核病個案的統計數據，如外籍結核病個案占總個案數的比例(9.3%-10.7%)、移工族群結核病發生率(每十萬人口 73.8)，以及我國在外籍配偶 LTBI 計畫中觀察到的 LTBI 陽性率(16.4%)等，並說明國際交流頻繁、產業引進外籍移工的需求，以及廣招外籍學生等現況。CDPH TBCB 團隊對於我國結核病防治政策的持續推行與個案數逐年減少的成果表達肯定，亦說明未來外籍結核病個案的成長趨勢將更加明顯，會成為重要的防治方向。



(圖十一)加州 CDPH TBCB 建立的數據 Dashboard

2. 美國外籍結核病防治政策

親切的 Reiko 為我簡述了境外人士要進入美國的篩檢，External Review 時 Dr. Date (CDC Global TB chief)曾簡單講解 panel physician 與 civil surgeon 的定義與服務範圍，感謝 CDPH TBCB 能提供進一步的講解，也很感謝 SFDPH TB Clinic 分享細部的實務內容(Class B 與 Parolee Waiver 篩檢計畫)。

美國境外移入族群主要分為 3 類：移民 immigrant、難民 Refugee、身分調整者 Status Adjuster，每年約接收 7 萬名難民以及 50 萬名移民。

- (1) **移民 Immigrant**：指自主決定離開母國、移居美國的人。這個族群在需要在海外透過 panel physician(指定醫師)完成健康檢查，申請移民簽證並獲得核發後移民。
- (2) **難民 Refugee**：指由於戰爭、暴力或迫害而無預警被迫逃離母國的人。

以上 2 個族群的檢查會由美國境外的 panel physician 進行，全球目前約有 847 位 panel physician 在 340 個地點提供檢查服務，結核病檢查結果必須記錄在 DS-2054(身體檢查)和 DS-3030(結核病檢查表)。

依據各項檢驗結果，接受體檢者將被註記以下其中一種 classification：

No TB Classification	無 TB 症狀、CXR 非疑似 TB、HIV(-)、TST 或 IGRA(-)、非接觸者。
Class A	確診活動性結核病，不會簽發入境許可。
Class B0, TB, Pulmonary	確診結核病，經 DOT 完成治療(不包含視訊或 VDOT)。
Class B1 TB, Pulmonary	CXR 異常或有 TB 症狀 或 HIV(+) ，痰 S(-)C(-)。
Class B1 TB, Extrapulmonary	確診肺外結核(需註記部位)。
Class B2 TB, LTBI Evaluation	TST(10mm 以上)或 IGRA(+)者。
Class B3 TB, Contact Evaluation	接觸者

來自低負擔國家(發病率< 20/10 萬人口)申請者的檢查流程：

Tuberculosis Screening for Applicants in Low Tuberculosis Burden Countries*

Tuberculosis screening for applicants <15 years of age in low-burden countries

For all applicants <15 years of age

- Medical history
- Physical examination

For those with signs or symptoms of tuberculosis or known HIV infection

- IGRA (or TST for applicants <2 years of age)
- Chest x-ray
- Three sputum specimens for smears and culture plus molecular testing of the first specimen

For those with positive cultures

- Drug susceptibility testing

Tuberculosis screening for applicants ≥ 15 years of age in low-burden countries

For all applicants ≥ 15 years of age

- Medical history
- Physical examination
- Chest x-ray

For those with a chest x-ray suggestive of tuberculosis, or signs or symptoms of tuberculosis, or known HIV infection

- Three sputum specimens for smears and culture plus molecular testing of the first specimen

For those with positive cultures

- Drug susceptibility testing

來自高負擔國家(發病率≥ 20/10 萬人口)申請者的檢查流程：

Tuberculosis Screening for Applicants in High Tuberculosis Burden Countries*

Tuberculosis screening for applicants <2 years of age in high-burden countries

For all applicants <2 years of age

- Medical history
- Physical examination

For those with signs or symptoms of tuberculosis or known HIV infection

- IGRA or TST
- Chest x-ray
- Three sputum specimens for smears and culture plus molecular testing of the first specimen

For those with positive cultures

- Drug susceptibility testing

Tuberculosis screening for applicants ≥ 2 years of age in high-burden countries

For all applicants ≥ 2 years of age

- Medical history
- Physical examination
- IGRA

Chest x-ray required for:

- All applicants ≥ 15 years of age regardless of IGRA result
- Those <15 years of age with a positive IGRA, or signs or symptoms of tuberculosis, or known HIV infection

For those with a chest x-ray suggestive of tuberculosis, or signs or symptoms of tuberculosis, or known HIV infection

- Three sputum specimens for smears and culture plus molecular testing of the first specimen

For those with positive cultures

- Drug susceptibility testing

* Countries with a World Health Organization-estimated tuberculosis disease incidence rate ≥20 cases per 100,000 population
IGRA = Interferon-gamma release assay
TST = Tuberculin skin test

因確診活動性結核病被註記 Class A 者，需要以 DOT 方式進行治療，然而，若未採 DOT 方式治療，需要在療程結束 1 年後才可再次申請進行體檢(=療程時間+1 年)，且必須檢附包含藥物名稱、劑量、頻率、用藥日，痰檢驗結果、治療過程所有 CXR 報告。

在特殊情況下，正在接受活動性結核病治療的申請人(移民、難民)可以申請 A 級豁免(Class A waiver)，panel physician 必須提交個案的概述、所有 DS 檢查表、所有實驗室檢驗結果證明、所有 CXR 報告予 USCIS，經諮詢 CDC 後，USCIS 再酌情(discretion)給予最終的判定—批准或拒絕。

地方衛生部門會經由 Electronic Disease Notification (EDN) system 得知有 Class B 移民(Class B waiver/arrivals)抵達轄區，衛生部門需要儘快(建議 5 天內，最晚 30 天內完成)聯繫上個案(Class B waiver 在抵美後會接收到請其去當地衛生部門就診的通知，可能會在衛生部門接獲通知前就主動聯繫)；倘衛生部門聯繫不上，會在 10 天後嘗試拜訪，如果有找到新住址，會再透過掛號信第二次通知，如果直至 30 天仍找不到，則註記原因後回報州政府與 EDN 系統。

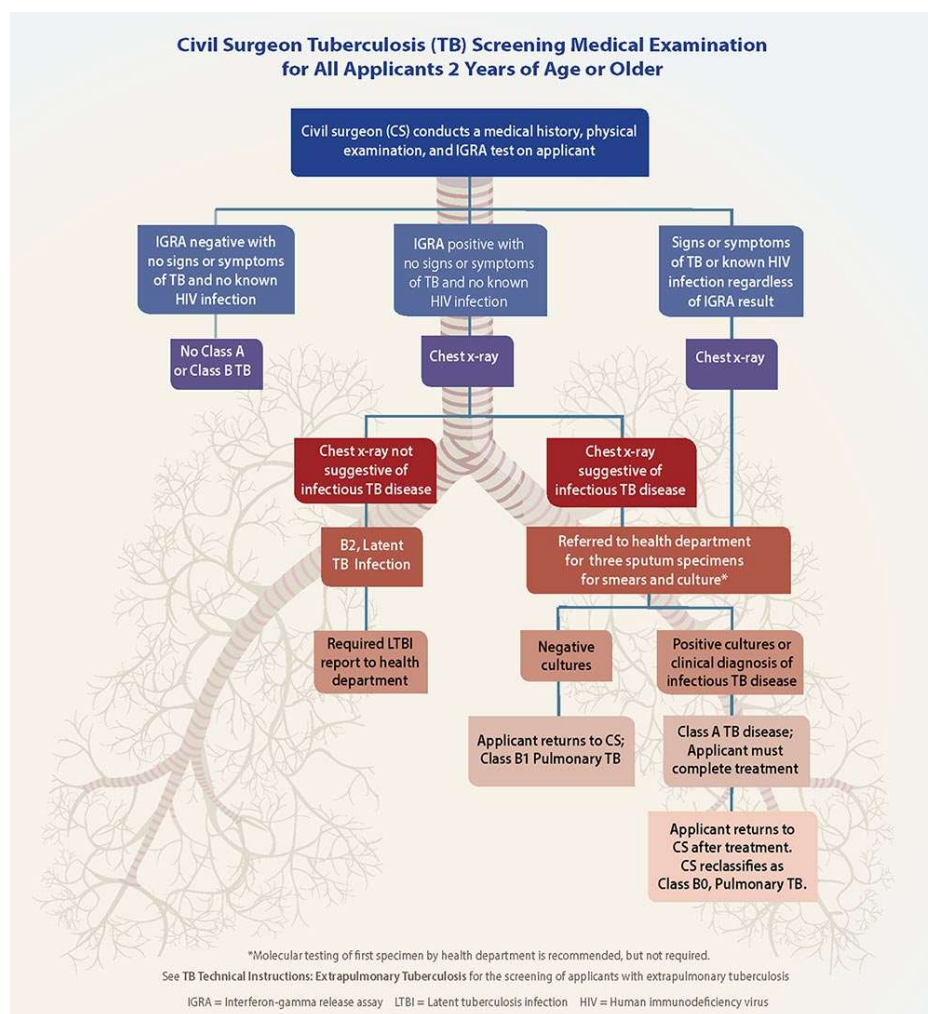
- EDN 通知後 30 天內需要完成：審核移民前接受的治療記錄、再進行一次 CXR 以比較移民前後 CXR 變化，未接受過 TB 治療者則須(再次)進行 IGRA (Repeat CXR and give IGRA— QFT or T-Spot)。
- EDN 通知後 120 天內要完成評估、診斷、開始診療，如果確診 TB，需要啟動 TB 治療；如果 CXR 正常但 IGRA(+)，需要給予 LTBI 治療(建議 4R 或 3HP)。
- 治療開始 1 年內：回報 EDN 治療結果(The EDN Tuberculosis Follow-Up Worksheet for Newly-Arrived Persons with Overseas Tuberculosis Classifications)。

Dr. Chris 補充說明 Class B1 waiver 這個族群尤其需要被關注，有 1-2%在移民美國的前 6 個月被通報確診 TB。

(3) 身分調整者 Status Adjuster

許多移民在要轉換身分、申請永居 (lawful permanent resident)時有體檢需求，這時，須經由美國國土安全部(DHS)的公民及移民服務局(USCIS)指定的 civil surgeon (全美>5000 位醫師)進行全面的移民體檢(體檢表格 Form I-693)，結核病部分首要篩檢要求便是 IGRA 或 TST，規定 2 歲以上的申請者必須使用 IGRA 檢驗，未滿 2 歲可選擇 TST 或 IGRA。

註記 classification 的方式與移民、難民相同。



(圖十二) 美國 civil surgeon 對於 Status Adjuster 的篩檢指引

除了以上 3 種主要族群，舊金山 TB Clinic Programmer Ms. Romo-Timme 也補充說明了一些無法在母國進行體檢的特殊族群——人道主義假釋 parole、尋求庇護者 asylum，整理如下：

(4) 人道主義假釋 Humanitarian Parole

美國國土安全部(DHS)對於烏克蘭(Uniting for Ukraine, 2022 年 4 月)、委內瑞拉(2022 年 10 月)、古巴、海地、尼加拉瓜(2023 年 1 月)等國公民，提供了在美國短期居留的計畫(需有擔保人)。

人道主義假釋者在抵達美國後，有一些必要條件才能維持 parole 的資格，包含必須在 90 天內完成 IGRA 篩檢(2 歲以上不可採用 TST)。

(5) 尋求庇護者 asylum

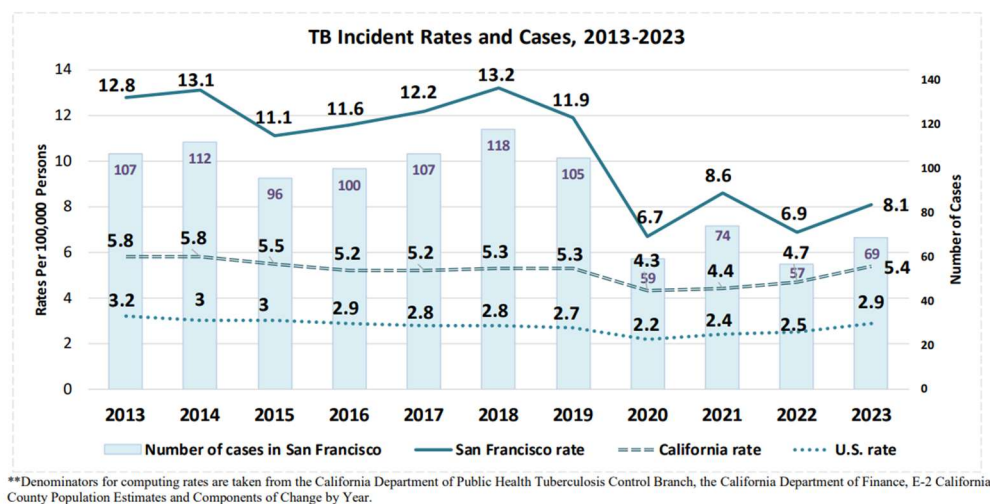
各地因種族、宗教、國籍、政治有庇護需求，並以合法、安全途徑向美國申請庇護的人。

舊金山 TB clinic 負責以上族群的結核病篩檢，除了提供症狀評估、和 IGRA 篩檢，更為>15 歲的成人一律提供 CXR 檢查，以確保不遺漏傳染性肺結核患者。2022-2023 年篩檢的 350 位 parole 中，LTBI 陽性率約 8%，僅有<1%確診活動性 TB。目前 TB clinic、舊金山綜合醫院 ZSFH 也與新移民健康計劃(Newcomers Health Program)合作，所有符合資格的 parole 都會轉介到 Newcomers Clinic，以提供除傳染病篩檢外，心理健康、慢性病、語言溝通、社會福利等各項資源支持。

(三)結核病個案管理實務現況

舊金山的結核病診所(San Francisco Tuberculosis Control)隸屬 San Francisco Department of Public Health，座落於舊金山總醫院(Zuckerberg San Francisco General Hospital)Ward 94 的 4 樓，自淘金熱時期(1848–1855)開始，即已經開始致力於提供結核病防治的服務，見證結核病防治領域的各項里程碑。

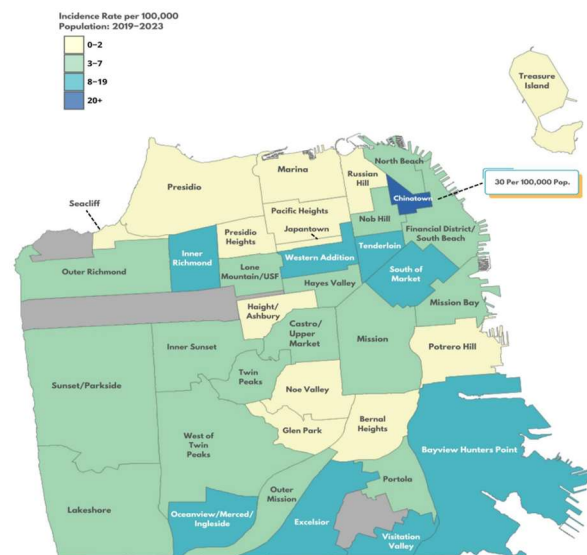
診所主要負責舊金山市所有的活動性結核病患者的個案管理、接觸者調查與疫情監測，同時也是 IGRA 篩檢、快速分子檢測、無家者庇護所篩檢計畫(Homeless Shelter Client TB Screening，2005 年，居住 3 天以上即必須進行 LTBI 篩檢和評估)和各項 LTBI 篩檢計畫的先驅，與 St. Anthony Free Medical Clinic 密切合作，CDPH 的醫師(如 Dr. Pennan)定期會提供門診與醫療照護服務，也持續與 UCSF 共同進行數據分析、在職教育、研討與學術發表等工作。



(圖十三) 舊金山市 2013-2023 結核病個案數、發生率，同時呈現加州、全美發生率

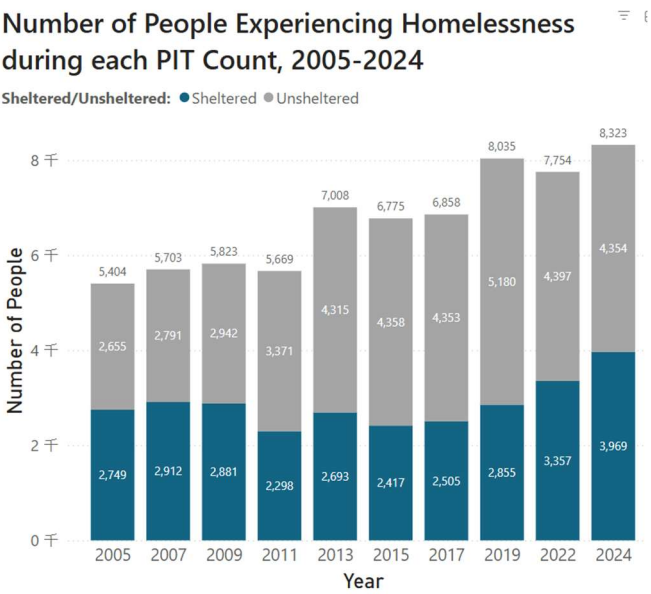
在 TB clinic 的晨會中，Dr. Louie 會就診所現管的個案進行詳細的討論，依照系統中紀錄的 SOAP，逐一回顧個案的篩檢歷程、診斷歷程、家庭文化背景評估、歷次檢驗結果、用藥歷程、治療過程中的副作用，以及其他共病的控制情況，團隊成員會對於個案及家庭成員在治療過程中遇到的困難討論該如何給予協

助，Dr. Graves 補充說，在確診初期，會邀請個案的家庭成員一起來到診間講解篩檢結果、說明治療的重要性、討論治療方案，除了評估個案的家庭支持資源及語言文化障礙外，亦確保個案在治療過程中如遭遇副作用或需要資源支持時，能及時獲得協助。對於接觸者調查、DOT 的進行也有很大的幫助。



(圖十四) 舊金山市 2019-2023 結核病發生率地區分布

舊金山 2023 年確診的 69 名病人中，有 63 名移民(91%)，多數病人面臨社會經濟支持不足、貧窮、酒精成癮或慢性病等的問題。如果遇到無家者也會協助他申請庇護所，確保他可以在一個固定而安全的環境中完成治療。



(圖十五) 舊金山市 2005-2024 無家者族群(有庇護所/無庇護所)

(1) 與 Disease Control Investigator (DCI)家訪

在個案確診開始用藥或出院的第一週會由 DCI (Disease Control Investigator) 進行每日家訪，除了送藥、親視服藥，更重要的是觀察個案家中環境與來往親友，觀察重點包含是否有 5 歲以下兒童和免疫功能低下的人(如愛滋病毒感染、糖尿病、血液系統惡性腫瘤、末期腎臟病、營養不良；或有長期接受類固醇治療、免疫抑制治療、靜脈注射毒品，或體重迅速下降的人)，觀察內容會記錄並提供給管理的護理師。治療第二週開始便會交給 Health Care Worker 執行 DOT 給藥(dosing)，直到接觸者終止暴露滿八週後，再前往案家為接觸者們抽血。

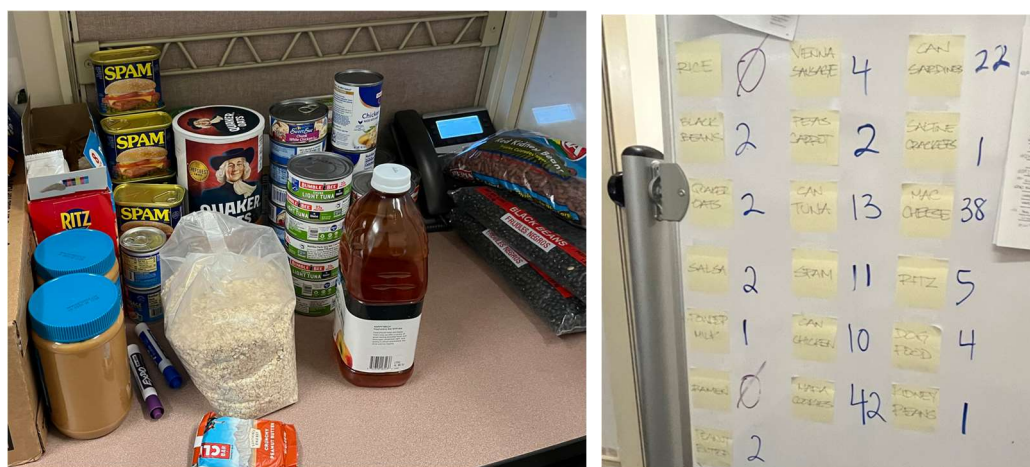
每天一早，DOT 協調員(Ms. Hernandez)會交給 DCI 們一份訪視清單，會依據案家的地址安排行車路線，範圍涵蓋舊金山的所有地區，診所內共有 2 位 DCI，會一起出勤，前往案家前，會先與個案確認家訪的適合時間(由於部分接觸者不通曉英文，需確認家中至少有一位能以英文溝通的人在家)，並微調行程。接著，核對提籃中藥袋與藥盒(7 格，每格裝 1 天份藥盒)上的病人資訊是否正確。

進入案家後 DCI 會穿戴鞋套，與個案交談、詢問健康情形、打開藥盒倒在個案手上、親視服藥；如果要進行接觸者抽血，DCI 會攜帶保冷箱，每組抽血套組包括 IGRA 試管、真空採血針，採血前會穿戴檢診手套，採血後將試管放入標示接觸者姓名的塑膠袋內，妥善存放、帶回診所。

(2) Healthcare Worker 家訪

Clinic 中有 2 位 Healthcare Worker，Frank 和 Eric 都是亞裔、會說一點廣東話，每天一早，DOT 協調員同樣會依據 DOT 個案案家的地址排定行車路線，但不同於 DCI 的是，Healthcare Worker 會同時各自出勤，他們被分配到的訪視清單中，案家的分布通常相對集中(但也幾乎散布半個舊金山市)。

第一次出勤時我是搭 Frank 駕駛的公務車，共 9 名個案需要訪視，Frank 表示由於一次一個人出勤，在出發前的聯繫就很重要，在漸漸與個案熟悉後，就會比較曉得個案的有空的時間和習慣，像是某位廣東話老先生習慣慢慢拿把椅子和保溫杯坐在庭院正中央服藥，Frank 就會靜靜等候；若個案家中經濟有困難，個管護理師會視其需求協助申請物資，由 Healthcare Worker 定期攜帶提供給個案(如拉麵、麥片、罐頭、醬料等)，診所內會有一個白板紀錄診所內還剩餘物資數量、各項物資有多少人申請，其中米、麵等主食類申請需求最大，常常告罄。

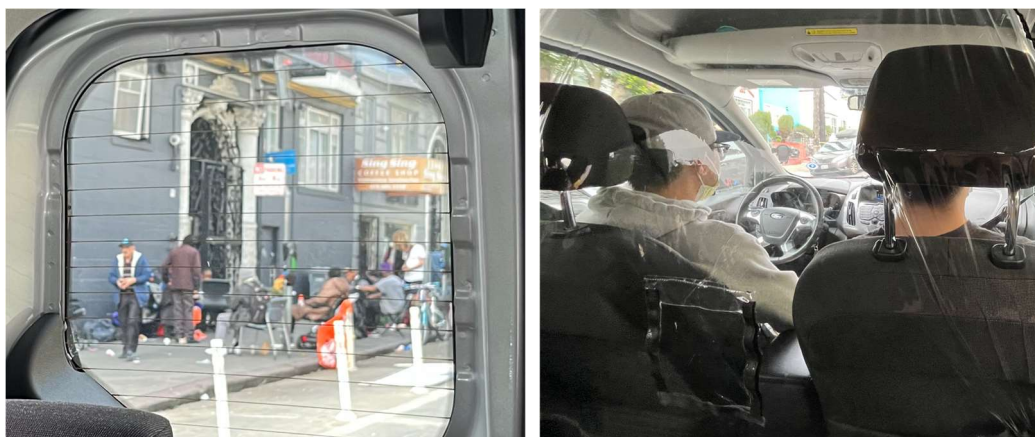


(圖十六) 舊金山 TB clinic 內物資

有 3 名個案印象最為深刻，案 1 居住在田德隆區(Tenderloin) Larkin St.，為了帶我進行這次訪視，診所特別安排換成大車，並由 Eric 陪同一起前往，出發前診所提醒我們身上只帶手機，不要攜帶任何背包或物品，只帶裝有藥盒的藥袋。雖然先前曾聽說過於 Tenderloin 的情況，但實際抵達時仍有些驚訝，當時是下午 2 點，街道兩側的人行道上站滿了人、行李、輪椅、睡袋，以及伴隨的雜物與凌亂。

停好車後，Eric 終於撥通個案的電話，確認他在家，個案住在一個老舊的紅磚公寓，但因為治安問題，個案不敢到公寓大門前開門，我注意到街上的人雖然交頭接耳、彷彿各自忙碌，但時不時就會偷偷注視我們。當公寓大門短暫開啟時，我們迅速進入，但發現公寓一樓內同樣有很多席地而坐的人，還有人尾隨我們。個案是一名移民，身形明顯營養不良，但精神還算不錯，因為接下來是假日，Frank 在看完他服完當日的

藥物後，將配有週六、週日的藥盒交給她，週一會再向她取回，Frank 說個案曾經肝功能不佳，因此也會特別關心，提醒個案倘有不適，記得要立刻聯繫診所的護理師。



(圖十七) 舊金山 Tenderloin 訪視過程(圖內建築非案家)

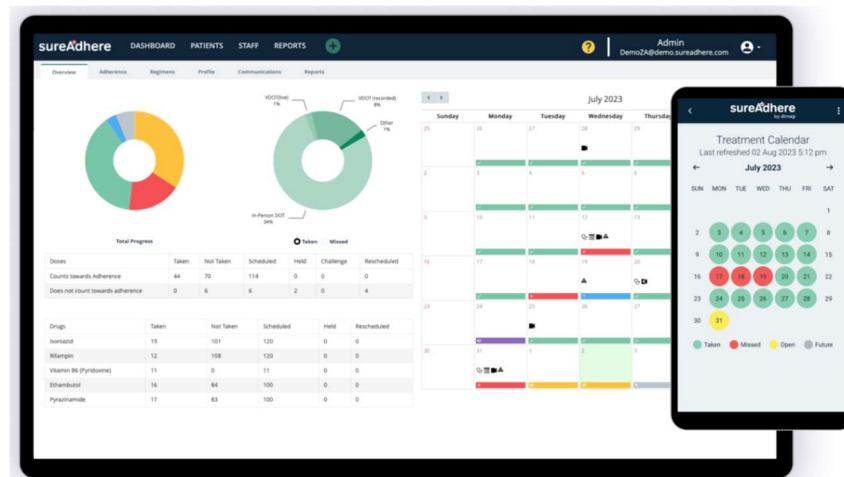
第 2、3 位個案是一對表兄弟，案 2 是一名 11 個月大的嬰兒，診斷結核性腦膜炎，其母親來自厄瓜多，主要說西班牙語，住在僅有一個房間的集合公寓，只有一個對外窗，空間狹小，只擺得下一張床和餐桌，堆滿了各種生活物品和食物，當大門打開時就看見個案趴在床上，個案母親會將口服藥物加在管灌食物中，從個案的胃管灌食餵藥，訪視期間 Frank 不斷與個案互動，將他輕輕抱起、嘗試幫助他站立，但發現個案的一側視力已受影響，肢體協調能力受限。

案 3 母親在街邊擺攤，他在嬰兒車中玩耍，母親協助他吞服藥物，Frank 提到案 3 很聰明，剛開始都吃得很順利，久而久之個案可能覺得味道難以接受，需要用甜點或水果伴著一起服下，沒有明顯症狀且可站立活動，期初我以為他月齡較大，但實際上案 3 是表弟，比案 2 還小一個月。

前述的 DCI 和 Healthcare Worker 在完成 DOT、返回診所後，需要上系統登錄當日的工作項目。

(3) VDOT/DOT 管理系統與 APP

舊金山 TB clinic 採用 SureAdhere 紀錄所有病人的 DOT/VDOT 治療規劃、給藥情形、副作用，並自動進行計算與統計。



(圖十八) 舊金山 TB clinic 所使用的 DOT/VDOT 系統(圖源為 SureAdhere 官網)

每一個病人在加入 DOT 時，護理師會將個案的基本資料和治療規劃提供給 DOT 協調員，基本資料除了連絡方式、語言，還包含 ethnicity、Race、Country of Birth、Month Year Arrived in US、Homeless within past year、Resident of Correctional/Long-term Facility at Time of Diagnosis，常見處方是 6 個月的 RIF+INH+PZA+EMB+B6，協調員(Ms. Hernandez)會將以上項目輸入，包含預計用藥的天數，但不會先押結束日期，以應對個案未服藥、處方修改等各種變化。

VDOT (Video Directly Observed Therapy) 對於需要工作或外出的個案非常方便、也可以減少人員來往案家的成本與工作時間，想使用 VDOT 的個案需要先經過護理師的評估，確認個案的健康狀況或配合治療度，不建議身體虛弱需要密切照護的患者、有精神疾患、有記憶障礙，或配合度不佳的人，如果評估適合，會與個案約一天來診所進行同意書簽署，以及 VDOT APP 安裝、錄製影片、上傳影片等的教學，會利用當日應服用的藥物讓個案實際練習。

在錄製 VDOT 影片時，個案需要照著念出 DOT 協調員寫好的文稿(多語言)，包含念出「名字」、「現在有沒有副作用」、「開始吃藥」、「結束吃藥」，並要會調整錄製角度，確保服藥動作及過程清楚記錄，最後確認個案的手機可以順利上傳服藥影片。

系統會依不同 VDOT 影片情形呈現不同 Color Legend，如確認服藥 Taken Dose 為綠色、遺漏服藥 Misses Dose 為紅色、暫停用藥/劑量修改為紫色等，並以日曆或圓餅圖方式視覺化顯示，並自動計算各種藥物服用或遺漏的天數，讓醫療人員可以很清楚個案的服藥情形，如果個案無法很好地配合錄製服藥影片或上傳，將可能改回 DOT。

(5)舊金山診所的環境

研習的最後，護理長 Rocio 最再帶我詳細參觀了一下診所，包含具有 inhalation 設備的密閉採痰箱，簡單的診療室，以及藥品櫃。



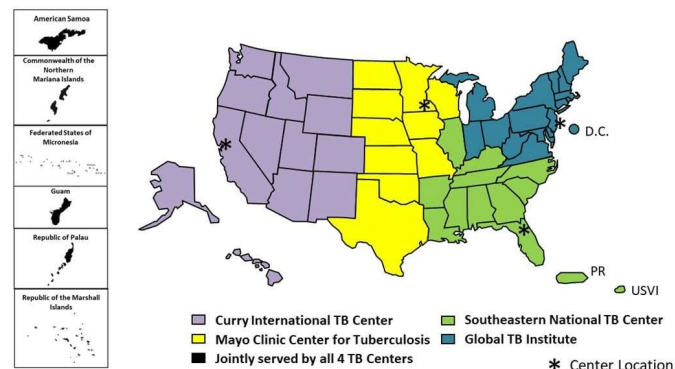
(圖十九) 舊金山 TB clinic 內設施

(四) 結核病教育中心訓練辦理模式

1. Center of Excellence (COE)

美國共有 4 個 Tuberculosis Centers of Excellence，分別是：加州舊金山 Curry International Tuberculosis Center(CITC)、紐澤西州紐瓦克 Global Tuberculosis Institute at Rutgers(Global TB Center)、明尼蘇達州羅徹斯特 Mayo

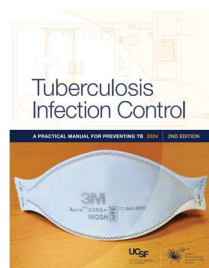
Clinic Center for Tuberculosis (MCCT)，以及佛羅里達州蓋恩斯維爾 Southeastern National Tuberculosis Center(SNTC)，服務全國不同區域。



(圖二十) 美國 4 大結核病培訓與教育中心所在位置及服務範圍

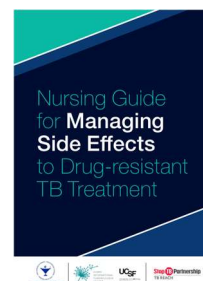
結核病卓越中心 TB COE 的核心功能在負責結核病領域的教育、人員培訓、研究發展與技術指導等，並透過資源整合和成果分享，促進各方合作、提升知能一致性和創新能力，同時，轉化所累積經驗，以利臨床和公衛的防治工作找到最佳路徑、克服新的挑戰，進而提升結核病防治工作的效率與成效。

以 Curry 結核病卓越中心為例，工作團隊大約 10-12 個人，但其運作模式與州衛生部、縣市結核病防治部門的成員及專家密切合作，辦理豐富多元的現場講座、研討會和線上培訓，且會將課程內容和教材上傳至官網、YouTube，讓所有護理人員、公衛人員、醫師等相關人員皆可隨時獲取這些不斷更新的資源。此外，Curry 中心也編撰並發行了許多指引和手冊，提供實務參考，除了提供紙本印刷，官網也提供免費線上瀏覽與下載，利於各方人員閱讀學習；同時，也提供 mini-fellowship 個人化設計課程，讓學員能夠獲得所需的且更深入的學習機會。



Tuberculosis Infection Control: A Practical Manual for Preventing TB, 2nd edition (2024)

內容涵蓋環境通風、個人防護裝備、AIIR 等各項指引



Nursing Guide for Managing Side Effects to Drug-resistant TB Treatment(2018) 可查詢副作用相關藥物名、臨床評估、可行的介入措施等，利於人員查找。

Mini-fellowship 課程的辦理模式：申請者在課前的申請表中詳述自己的業務範圍、選擇想要學習的課程主題、期望獲得的成果和希望學習的天數(2-5 天)和具體日期。中心將根據申請內容協助規劃課程，並提供完善建議，包括盤點與中心密切合作的單位現有的活動(如討論會、病例討論會及工作行程)等，讓課程內容橫跨政策制定、臨床照護與公共衛生實務，進一步提升學習的廣度與深度。

在課程講座、培訓與研討會部分，2024 年 Curry 中心總共辦理 28 場的培訓，涵蓋多元主題，包括移民結核病篩檢、LTBI 的診斷技術與治療方式、結核病的診治、檢體採集、個案管理、接觸者管理、新處方的應用、結核病末期管理、治療後支持、人口數據統計分析、公共衛生財務管理及團隊領導等，內容豐富而全面。授課講師也不限於資深博士、研究員或醫學專家，還包括來自各州或縣市的結核病防治計畫負責人或護理人員。

我此次參與的是「進階護理個案管理主題課程(Advanced Topics for Nurse Case Managers)」，主要探討結核病相關的藥物治療、特殊族群管理、個案管理及教育訓練的新知識與實務經驗。以「藥物治療」這一主題為例，課程內容不僅介紹新治療處方的管理要點，還分析了院所在藥物使用上的經驗、潛在副作用及需要注意的醫療照護事項，為實務操作提供了深入的指引。

再以「人員教育訓練」為例，講師首先介紹了州/縣市內的流行病學型態、TB 小組成員的規模及結核病防治策略，接著說明如何根據轄區內的結核病防治需求設計教育訓練計畫。計畫詳列訓練期程、課程時長、內容、階段性目標等細節。如加州 Napa 市 TB 防治部門的一位公共衛生護理師(PHN)便分享了一個為期 14 週的結核病防治護理人員的培訓計畫。該計畫將訓練分為 4 個階段(第 1-3、4-6、7-9、10-14 週)，詳細列出了每個階段的訓練項目、完成所需的預估時

間(以分鐘計)，並提供相關主題的官方網站或文獻連結(涵蓋 4 間 COE 的教材資源)。訓練過程中還需通過多位 supervisor 的認證，確保受訓人員紮實掌握各階段學習內容。

課程中，來自不同州及縣市的學員也會積極分享自身遇到的實務問題，並與講師和其他參與者共同討論可能的解決方案。同時，講師也會主動分享自己地區面臨的挑戰，現場專家及醫師則提供建議與提起開放式討論，讓學員思考並嘗試思考適合自身情境的策略。

此外，課程中讓我印象深刻的不僅是學習內容本身和高度互動且積極投入的學習環境，還包括美國結核病防治計畫團隊所展現的管理態度、專業能力，以及他們在推行政策時的縝密思考與高度責任感。

這些防治夥伴不僅專注於完成自身業務，更願意投入思考和熱情，根據地方需求與特色，發揮創意，並將防治工作視為一項志業。從他們身上可以看到強烈的自信、成就感、與使命感，這種態度讓我對結核病防治有了全新的體認。

這樣積極而有凝聚力的氛圍背後，顯然有賴於充足的資源、完善的教育體系以及支持性的工作文化，為結核病防治人員提供不斷進步與成長的沃土。正因如此，他們能願意並持續專注於這個領域，並在防治工作中展現出高度的熱情與投入，更是在結核病防治方面取得成效的重要基礎。」

伍、心得與建議

1. 加強監測外籍人士結核病流行病學情形

我國跨境人口流動頻繁，外籍專業人士、外籍移工、外籍學生各類外籍人士來臺就業、就學、經商或居留的人數也持續增加，根據美國等低結核病負擔國家的經驗顯示，隨著各項結核病防治政策的持續推行與逐步完善，本國個案數呈現逐年減少，未來外籍結核病個案的成長趨勢將更加明顯，未來更將成為結核病防治的重要方向。

我國頻繁交流的外籍人士中，不少來自結核病高負擔國家，這些人士可能因其母國存在較高的感染風險，加上對感染後治療的觀念不足或治療率偏低，導致 LTBI 或結核病的發生。而入境後，他們可能因語言障礙、經濟限制、醫療資源可及性不足等因素，進一步增加結核病傳播的風險。參考本次學習內容，建議如下：

- 一、完善我們入境前體檢政策：透過建立針對外籍人士的數據收集與分析，進一步完善我們的結核病監測機制，掌握外籍人士健康狀況。
- 二、持續辦理高風險群體 LTBI 篩檢計畫：在外籍人士聚集的區域或與社區組織活動合作，提供結核病相關健康宣導、篩檢服務，掌握流行病學動態，並因應族群變化與影響因素調整辦理方法或執行對象。
- 三、加強外籍個案管理，建立跨部門的資訊整合機制：因應外籍個案失聯、離臺等各項動態變化，確保外籍人士健康資料的完整性與即時性，避免因部門間資訊不對稱導致監測盲點。

2. 結核病教育訓練辦理建議

現行的結核病防治相關教育訓練或許可以借鑑 COE 的模式辦理，以有效整合師資、部門資源、教育內容與實務經驗，針對不同主題設計多元化培訓模組，為結核病防治各種專業人員提供多樣化且個人化的課程組合或安排，課程中可融

入專業交流與討論機制，鼓勵學員分享實務經驗並提出教育訓練的需求或想法，並由專家提供建議，或定期舉辦跨領域的討論會，促進知識與經驗的交流與互動，進一步提升結核病防治工作效能。

此外，將策略與成功經驗進一步將整合為指引，並持續更新，不僅可作為教育訓練的教材，也能成為防治人員在實務工作中隨時查閱與運用的操作指南，利於結核病防治工作的效率與專業水準。