

出國報告（出國類別：其他(國際會議)）

赴新加坡參加第 6 屆亞太疫苗國際會議
(The 6th Asian Vaccine Conference,
ASVAC 2017)

服務機關：衛生福利部疾病管制署

姓名職稱：潘怡心副研究員

派赴國家：新加坡

出國期間：2017 年 4 月 26 日至 30 日

報告日期：2017 年 7 月 3 日

摘要

本次參與的「第 6 屆亞太疫苗國際會議」係由「亞太疫苗合作夥伴協會 Immunization Partners in Asia Pacific (IPAP)」主辦，會議參與者為亞太地區之兒科感染科醫師、疫苗領域之專家學者、疫苗廠商及政府衛生部門官員等，講者包括菲律賓、馬來西亞、印度等國之衛生部門官員、亞洲兒科醫學會醫師與感染科領域之專家、美國 ACIP 委員等，講述亞太地區各項疫苗可預防疾病之預防接種政策實施現況、當前面臨的挑戰及因應等，以及幼兒、青少年、成人之接種建議、疫苗供應短缺、疫苗安全性等議題，另亦由疫苗廠商分享新疫苗研發上市及進度，如輪狀病毒病毒、茲卡病毒、登革熱疫苗等，以多元化的角度探討亞太地區的疫苗政策現況與趨勢，充實專業知識，藉此作為我國預防接種政策擬定、增進接種業務推展之參考。

目次

	頁 碼
壹、本文	
一、目的	3
二、課程內容	3
三、心得及建議	21
貳、附錄	
一、議程	23
二、參考資料及照片	25

壹、本文

一、目的

本次出國計畫目的在於瞭解亞太地區國家之疫苗接種政策及推動現況，如輪狀病毒疫苗、百日咳、肺炎鏈球菌疫苗、輪狀病毒疫苗、人類乳突病毒疫苗與登革熱疫苗等，並學習各族群之疫苗接種建議及疫苗安全性監測等重要議題，另亦汲取亞洲各國如馬來西亞、新加坡等國在推動新疫苗政策實務上碰到之困難與因應策略等實務經驗，提升人員之專業知能，作為我國疫苗政策制定與預防接種業務推動之參考。

二、會議內容

(I) ASVAC 會議簡介

2009 年 8 月，由亞洲兒科傳染病學會(Asian Society for Pediatric Infectious Diseases, ASPID)、柬埔寨國立兒科醫院(National Pediatric Hospital Cambodia, NPH)、菲律賓國際熱帶兒科學會 International Society of Tropical Pediatrics –Philippines (ISTP-Ph)以及菲律賓疫苗基金會(Philippine Foundation for Vaccination, PFV)合作，在柬埔寨的暹粒市(Siem Reap, Kingdom of Cambodia)共同發起第 1 屆亞太疫苗國際會議。依據 WHO 研究報告，若能增進疫苗全球性的普及推動，特別是亞洲及非洲地區等開發中國家的疫苗可近性，每年可以拯救 4 百萬個兒童生命。因此，亞太疫苗國際會議成立之宗旨即在於提倡疫苗的重要性，以及如何達到千禧目標的第四項(Millennium Development Goals, MDG4)：降低兒童致死率。會議的主題為倡議疫苗接種對於減少新生兒感染疾病、增進嬰兒存活率的重要性，並由出席的亞洲各國代表共同簽署「暹粒宣言」(Siem Reap Declaration 2009)，呼籲亞洲政府、醫療照護人員、非政府組織、國際組織、疫苗產業、私人機構、疫苗專家學者及所有衛生政策決策者應體認疫苗的價值，並且應投注更多心力，全力支持引進已證實安全有效但尚未被廣泛使用的新疫苗，以有效控制兒童傳染病，並確保每位兒童的接種權益。

圖 1、Millennium Development Goals (MDGs)千禧年發展目標



而亞太疫苗合作夥伴協會 Immunization Partners in Asia Pacific (IPAP) 即是呼應「暹粒宣言」而成立的非營利組織，致力於籌辦疫苗推廣活動，其宗旨在於促進亞洲的區域聯盟，增進政府、非政府機構、國際組織、衛生單位及學術界與私營單位合作，提高疫苗的可近性與涵蓋率，以確保人民健康。自第三屆亞太疫苗國際會議(2011 年起)改為每兩年舉辦一次，本屆為第六屆會議，主軸為倡導更廣泛的疫苗接種覆蓋率，為引進新疫苗和消除/根除疫苗可預防傳染病找到全面的解決方案。

(II)會議內容

會議時間自 106 年 4 月 27 日至 29 日共計兩天半，4 月 27 日下午為疫苗學課程 (pre-conference vaccinology master course)，內容包含免疫學概論、疫苗對於傳染病防治的影響、與反疫苗團體之溝通宣導、各年齡層之疫苗接種建議、疫苗實務問答及未來的挑戰等，計 7 個專題 26 個子題；4 月 28-29 日為主要會議，包括 6 個全體講座，7 個專題座談會，共計 31 個子題，另兩日的中午時段安排由 GSK 及 Sanofi Pasteur 兩家廠商進行座談餐會，會議內容非常多元豐富(詳如附表一)，就 2 日半會議中挑選以下 7 個主題，重點摘錄。

1. Choosing and prioritizing vaccine for NIP
2. Rotavirus vaccine
3. Dengue vaccine
4. ZIKA virus vaccine
5. Updates on recommendation of pertussis vaccine
6. Who is responsible for vaccine shortage
7. HPV in Malaysia

(一) Choosing and prioritizing vaccine for NIP

本主題的講者為任職於英國倫敦熱帶醫學及衛生學院的澳洲籍兒科醫師。如何選擇疫苗導入的優先順序，一直是疫苗政策決策者很重要的議題，對亞太地區而言，傳統的白喉破傷風百日咳、小兒麻痺及麻疹等疫苗已實施多年，疫情也獲有效控制，但仍有許多疫苗接種計畫延遲推動。亞太地區的新疫苗是否順利導入，疫苗價格及該國的財務狀況是最關鍵的因素，因亞太地區多數為發展中之國家，雖已脫離 GAVI 資助，但國家整體財務又未如先進國家富裕，因此疫苗政策的推展常受到限制。疫苗政策實施除了與世界衛生組織 (WHO)、聯合國兒童基金會 (UNICEF) 的建議以及全球疫苗免疫聯盟 (GAVI) 是否資助、流行病學與疾病負擔等有密切關聯，也可能受到國內特定疫苗倡議組織之建議、政治因素或私人醫療機構對於疫苗接種利益的影響。近年在亞洲地區較被重視且尚未普及的疫苗項目包括：b 型嗜血桿菌、結合型肺炎鏈球菌、輪狀病毒及人類乳突病毒等疫苗。截至 2017 年亞太地區之前述疫苗推動情形如下表：

	Hib	PCV	Rotavirus	HPV
東南亞區署 SEARO	All except Thiland	Only: Bangladesh Nepal, Myanmar (India, Indonesia some areas)	Only: Bangladesh, India (4 states), Thailand (One province only)	Only: Bhutan, Sri Lanka, Indonesia (one province)
西太平洋區署 WPRO	All except China, Honkong	All except China, Vietnam, Malaysia, Vanuato, Tonga, Tuvalu, Cook Is, Nauru	Only: French/US island states Fiji, Kiribati, Philippines (part)	All except: Cambodia, Vietnam, Laos, PNG, China, Mongolia, Vanuatu, Tonga, Tuvalu, Nauru

1. Hib 疫苗：因含括在含有白喉百日咳破傷風之多合一疫苗內(亞太地區除馬來西亞、韓國接種 DTaP-IPV-Hib，澳洲、紐西蘭接種 DTaP-IPV-Hib-HepB 外，其餘國家多使用 DTwP-HepB-Hib)，因此在亞太地區的推動情形相對普及，僅有泰國、中國及香港尚未納入。
2. PCV 疫苗：東南亞區署 11 國裡僅有孟加拉、尼泊爾及緬甸等 3 國納入國家疫苗接種計畫(NIP)，印度及印尼則針對部分地區實施，而西太平洋區署的實施情形則較為普遍，37 個國家中已有 29 國納入 NIP，僅中國、越南、馬來西亞等 8 國尚未納

入；而臺灣雖然已於 2015 年起全面提供嬰幼兒常規接種，但由於特殊的國際政治狀況，在國際疫苗資訊訪查中心(International Vaccine Access Center, IVAC)的報告中仍被列為未接種。另在全球推動現況方面，截至目前已有 133 個國家(約佔 69%) 納入 NIP，4 個國家將於 2017 年納入，另有 57 個國家(約佔 29%)則尚未納入；以推動的疫苗型別來看，以 13PCV 為最高，有 96 國，採用 PCV10 的有 33 國，採用 10PCV+13PCV 的則有 8 個國家；以接種時程來看，有 54 個國家和我國一樣採用 2+1 時程，58 國用 3+0，23 個國家採用 3+1。

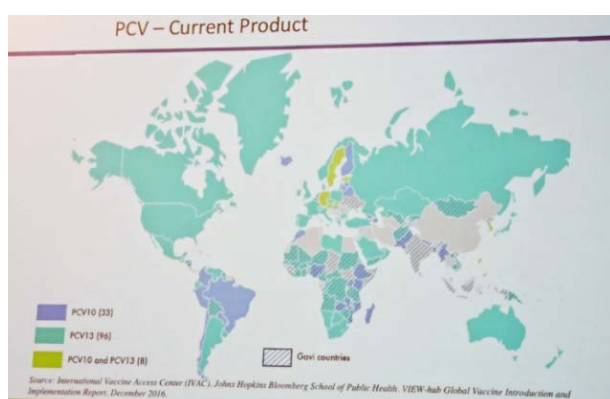


圖 2、2017 年全球 PCV 疫苗選用情形

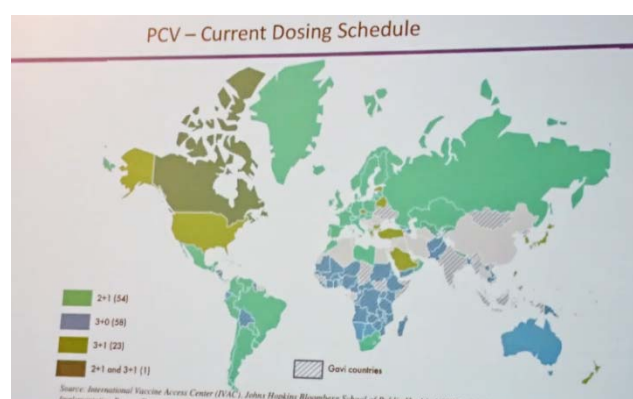


圖 3、2017 年全球 PCV 疫苗接種時程

3. 輪狀病毒疫苗：輪狀病毒疫苗是這次會議的重點議題，然而亞太地區的輪狀病毒疫苗推動進展則相對緩慢，西太平洋及東南亞區署中，僅有孟加拉、印度(部分地區)、泰國(部分地區)、斐濟、基里巴斯及菲律賓(部分地區)將輪狀病毒疫苗納入 NIP。
4. 人類乳突病毒疫苗 HPV：在東南亞區署 11 國當中僅有不丹、斯里蘭卡及印尼(部分地區)3 個國家實施，西太平洋區署則較為普及，37 個國家中除了柬埔寨、寮國、越南、中國、巴布亞新幾內亞、蒙古等 9 國未納入國家接種計畫，其餘 27 國納入國家接種計畫。

(二) 輪狀病毒疫苗

1. 腹瀉是 5 歲以下兒童感染致死的主因之一，每年有超過 50 萬名嬰幼兒因感染輪狀病毒致死；輪狀病毒感染占嚴重腹瀉個案約 20%~50%，在輪狀病毒疫苗實施前，5

歲以下兒童感染輪狀病毒之住院率以緬甸、寮國、柬埔寨、印尼等國為最高，約為 55%，台灣、韓國、馬來西亞則相對較低，約為 25%左右。在東南亞及非洲地區等中低收入國家，因缺乏良好的醫療環境或適切的治療，輪狀病毒致死率特別高，超過 90%因感染輪狀病毒而死亡之病例發生在 GAVI 資助的發展中國家。

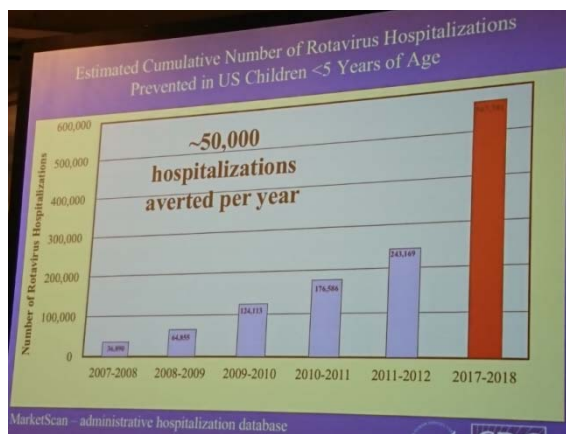
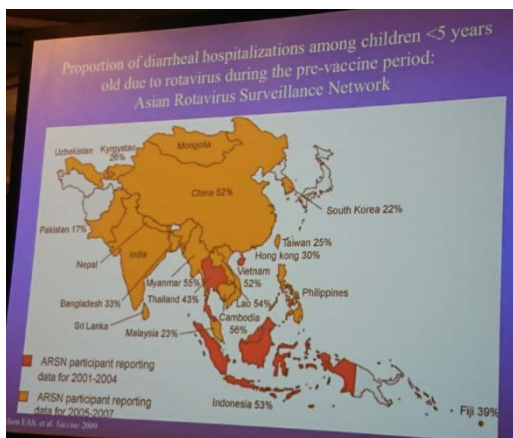


圖 4、東南亞地區 5 歲以下幼童輪狀病毒住院率 圖 5、美國 CDC 估計疫苗接種後累積減少之住院病例

- 依據美國 CDC 之估計，推動輪狀病毒疫苗接種後，美國每年可減少約 5 萬名感染輪狀病毒之住院病例；此外，接種輪狀病毒疫苗具有群體免疫的附加保護效益，除了可直接減少 5 歲以下兒童感染住院率，實施疫苗接種後，未達接種年齡嬰兒因感染狀病毒而住院的病例住也明顯大幅下降，對於嬰幼兒父母、健康照護者等成人族群也具有保護效益。此外，根據在美國、澳洲及西班牙等地進行的研究指出，接種輪狀病毒疫苗後 1-2 年，亦可減少 16-38%嚴重癲癇發作須住院的風險¹⁻³。
- 而其他國家實施輪狀病毒疫苗接種後，可減少約 25-55%腹瀉死亡率、55%-95%的住院率；而輪狀病毒疫苗的引進，對於各國降低住院率有不同的效益，對於輪狀病毒死亡率較低(即醫療資源較為先進者如美國、英國、芬蘭)的國家，接種效益最高，約為 49-99%，而對輪狀病毒死亡率中等的國家(如南非、亞美尼亞)等，接種效益約 61-75%，而死亡率高的國家(如肯亞、馬拉威等)則僅有 54-83%的效益。

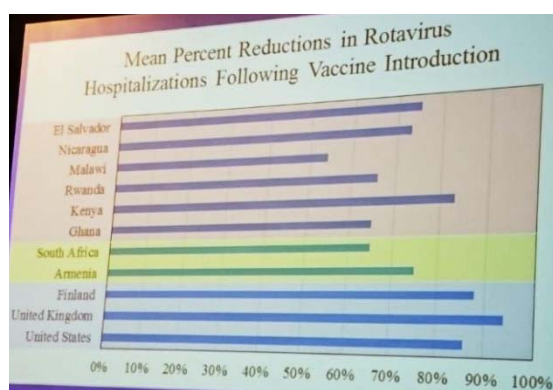
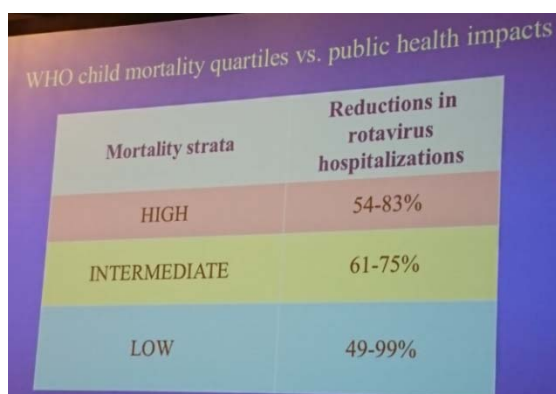


圖 6-7、輪狀病毒疫苗引進對各國降低住院率的影響

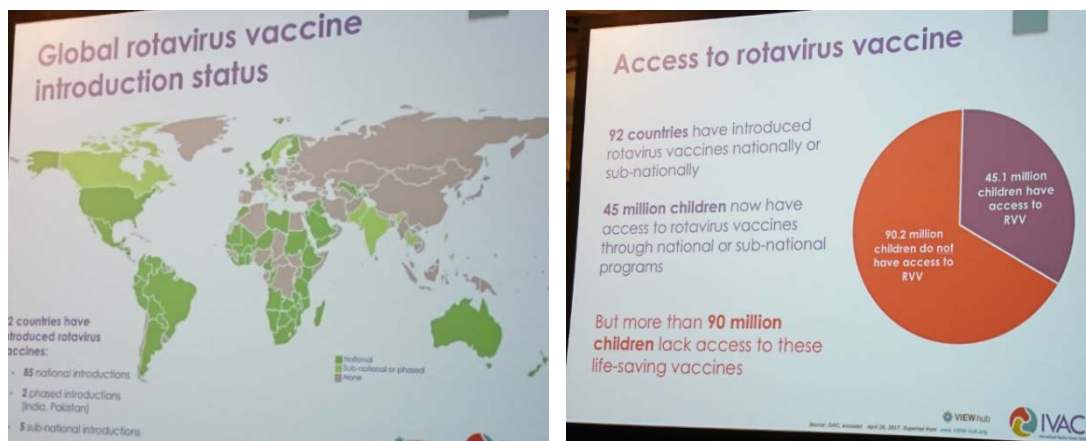


圖 8-9、2017 年全球輪狀病毒疫苗推動現況

WHO 在 2013 年的立場文件指出，輪狀病毒疫苗應納入國家疫苗接種計畫，特別是東南亞或非洲等輪狀病毒死亡率高的國家。疫苗的導入除了流行病學因素以外，也要考量成本效益評估、疫苗可負擔性、國家財務、以及國家的疫苗供應及冷運冷藏體系是否完善，以及對於原先推動的國家疫苗接種計畫之實務影響等。目前全球有 92 個國家已將輪狀病毒疫苗納入國家疫苗接種計畫中，約有 4,500 萬名幼童接受接種，但仍有 9,000 萬名幼童無法接受輪狀病毒疫苗接種。而亞太地區則是 WHO 當中導入輪狀病毒疫苗速率最為緩慢的區署，東南亞區署 11 國家中，僅有印度及泰國(部分地區)導入，西太平洋區署 27 國中，澳洲紐西蘭等 7 國推動全國接種，菲律賓則針對部分地區接種。分析亞洲地區推動的障礙在於：低估腹瀉對於健康及公共衛生造成的影響、國內缺乏有力的疫苗倡議組織、反疫苗團體的阻礙、缺乏完善的疫苗供應體制、有其他健康議題競爭以及國家財政因素等。

- 接著由印度 Addl. County 的衛生局長分享該國推動經驗，印度在 2014 年開始將輪狀病毒疫苗納入國家疫苗接種計畫，目標希望能提供 2,700 萬名幼童接種疫苗，所使用的疫苗為當地疫苗廠 Bharat Biotech 自製的活性減毒的口服疫苗 Rotavac。一開始先選定四個州推動，約佔全國出生數的 9%，該四州獲選的因素包括：疾病負擔、該地區其他常規疫苗的接種率以及供應體系的普及度、是否具備不良反應通報系統及該州衛生部門的實施意願等。實施前先由當地衛生人員針對 4,200 家疫苗供應點進行疫苗冷運冷藏設備品質實地評估，針對已無法運作或老舊的設備進行修理或汰換，並且依據地理位置重新評估疫苗供應點及後援的儲備點，並建置以

醫院為基礎的腸套疊不良反應通報系統，包括 19 家醫學院及合作的醫院，同時針對該州的預防接種紀錄卡全面進行改版。講者也提出推動本計畫時碰到的挑戰及問題，包括：疫苗延遲供應、實施前 3 個月疫苗耗損率高達 35-40%、口服輪狀病毒疫苗所使用的滴管與口服小兒麻痺疫苗混用等實務問題，另由於該國的自費市場有三種不同的輪狀病毒疫苗，其接種劑次、時程及冷運冷藏條件各有不同，在政府採購程序尚未完成前，無法得知供應的產品而造成疫苗衛教指引製作進度延遲，導致實施初期部分護理人員不熟悉疫苗接種原則，此外，因計畫初期只針對四個州實施，針對來往各州兒童的疫苗銜接也是一項挑戰。最後講者表示，雖然有以上挑戰，印度政府最終仍成功將輪狀病毒疫苗推動到全國，此歸功於中央政府及地方部分的同步推動、有效計畫、實施後的持續監測，以及良好的夥伴關係。

5. 輪狀病毒的引進，成功減少全球的兒童死亡率，目前全球最被廣泛使用的輪狀病毒疫苗包括 GSK 產製的 Rotarix®及 Merck 產製的 RotaTeq®,但疫苗接種效益在不同國家則不同，特別是對於死亡率高的開發中國家如非洲、東南亞國家，接種效益反而最低，僅有 40-60%，且疫苗的保護效益在接種的第二年後則開始逐漸下降 (immunity waning)，東南亞國家(如印度、印尼、越南)的疫苗廠也積極研發新型的輪狀病毒疫苗，除了希望增進接種效益及延長保護效果外，東南亞人民偏好使用自己國內疫苗廠產製的疫苗也是一個重要原因，希望透過新疫苗的研發，確保疫苗的穩定供應且有更多元的選擇，同時也促進市場競爭而降低疫苗價格。

目前上市提供接種以及正在研發中的輪狀病毒疫苗如下表，研發中的疫苗除了活性減毒疫苗外，部分疫苗廠也在研發 non-replicating 的不活化疫苗，其好處在於可能有較高的接種效益、可減少腸套疊發生的可能性，此外也具有與其他疫苗混合成多合一疫苗的潛力。

表一、目前市面上可使用的輪狀病毒疫苗

Vaccine	Rotarix	Rotateq	Rotavac	Rotasil	Lanzhou Lamb rotavirus	Rotavin-M1
Manufacturer	GSK	Merck	Bharat Biotech	Serum Institute	Lanzhou Institute	Polyvac
Country	Belgium	USA	India	India	China	Vietnam
Type	Live attenuated	Live attenuated	Live attenuated	Live attenuated	Live attenuated	Live attenuated
Strains	RIX4414 (G1P[8])	G1,G2,G3,G4 &P1A[8]	116E (G9P[11])	G1-,G4, G9 with P5VP[4]	G10P[12]	G1P[8]
No. of doses	2	3	3	3	-	-
Schedule	2, 4 months	2,4,6 months	6,10,14 weeks	6,10,14 weeks	-	-
Administration	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral

資料來源：整理自會議簡報檔

表二、目前研發中的輪狀病毒疫苗

Candidate	Human bovine reassortant	Human bovine reassortant	P2-VPB (NRRV)	Inactivated rotavirus
Manufacturer	Wuhan Institute biological	Institute Butantan	PATH	CDC
Country	China	Brazil	An international nonprofit organization	USA
Type	Live attenuated	Live attenuated	Non-replicated inactivated	Non-replicated inactivated
Strain	G1-4, G8, G9	G1-4, G9	Trivalent truncated VP8* of P[4], P[6], P[8]	CDC9 Human G1P[8]
No. of doses	3	3	-	-
Administration	Oral	Oral	Parenteral(非口服)	Parenteral(非口服)
Process	Phase 2 (expected in 2017)	Phase I	Phase 2a	Animal studies, not in human trial

資料來源：整理自會議簡報檔

(三) 登革熱疫苗

此議題由國立新加坡大學的學者分享全球登革熱疫苗推動情形。登革熱是全球性的公共衛生優先議題之一，依據 WHO 估計，幾乎每分鐘都有 1 個因感染登革熱而住院的病例，有 39 億人口居住在登革熱流行地區(約占全球總人口的一半)，每年有 3.9 億人的感染登革熱，9,600 萬為有症狀的感染者，50 萬人因症狀嚴重需要住院治療，其中又有 2.5% 死亡。

2015 年 12 月，由 Sanofi Pasteur 所研發的登革熱疫苗 Dengvaxia 在墨西哥核准上市，為全球首支登革熱疫苗，其為四價型的活性減毒疫苗，可預防第 1,2,3,4 型的登革熱感染，核准用於 9-45 歲或 9-60 歲(各國核准年齡不同)，共需接種三劑，每劑間隔 6 個月；疫苗為凍晶乾燥粉末，使用前須先以 0.5ml 無菌生理食鹽水稀釋。依據第三期臨床試驗的結果顯示，Dengvaxia 對於預防有症狀登革熱之接種效益(efficacy)為 65.6%，可減少 80.8% 登革熱住院率，對預防嚴重登革熱症狀的效益則為 92.9%。另接種效益依各國臨床試驗結果而有不同，在墨西哥的接種效益為 31.3%，在馬來西亞則為 79%，此結果與該國的登革熱流行情形及血清抗體盛行率有關。依據 WHO 以數理模式的推估結果，以公共衛生出資者的角度來看，每人接種完三劑登革熱疫苗的總價格低於美金 15-40 元(約新臺幣 500-1300 元)才符合成本效益，若加上社會觀點因素，考量接種疫苗可減少因病無法工作的工資、看病的交通支出等社會成本，每人接種完三劑登革熱疫苗的總價格低於美金 100-150 元(約新臺幣 3200-4800 元)才符合成本效益。

依據 WHO 2016 年 7 月的立場文件，目前並未廣泛建議各國將登革熱疫苗納入國家接種計畫，由於該疫苗對於以前曾感染者的保護效果較好，若目標族群的登革熱血清盛行率高於 70%，全面推動接種才能發揮最高的公共衛生影響力，若血清盛行率介於 50-70%，可考量推動接種但效益較低，若血清盛行率低於 50%，則不建議推動接種。

由於青少年族群活動力高，較頻繁出現在戶外環境，是感染登革熱風險最高的族群，以新加坡和泰國為例，近年該年齡層的感染比率逐漸升高。由於該族群的高盛行率，若針對青少年族群推動能到達到較佳的效益。

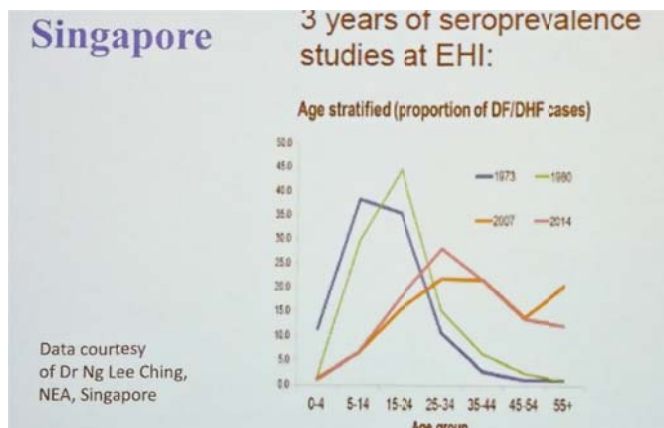


圖 10、新加坡近三年各年齡層血清抗體盛行率

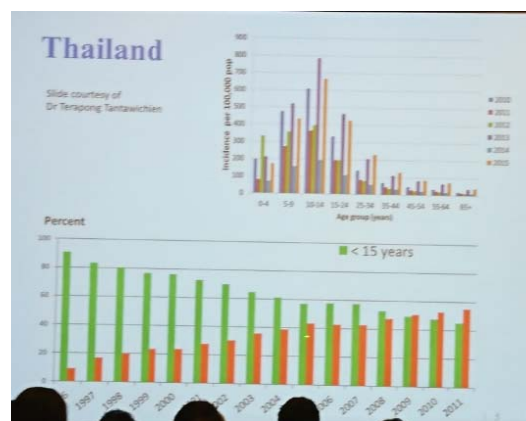


圖 11、泰國近年各年齡層血清抗體盛行率

雖然登革熱疫苗已成功研發上市，但東南亞等多數疫情嚴重的國家為經濟中等的開發中國家，即使疫苗進入自費市場供應，仍少有民眾有能力負擔，需仰賴政府提供接種，但政府預算也有限，沒有富裕到可全面提供免費接種，卻又不在 GAVI 疫苗聯盟等慈善機構所補助的國家名單之列，如全球率先核准的墨西哥，即因為經費的問題而無法全面實施，此情況也是目前登革熱疫苗難以大規模推展的主因之一。目前全球僅有巴西及菲律賓 2 個國家推動國家型登革熱疫苗接種計畫，巴西係針對幼兒、青少年及成人實施接種，實施對象約 50 萬人，而菲律賓則針對兒童實施接種，實施對象約 100 萬人；另包括墨西哥、泰國、柬埔寨、新加坡、印尼等國則已上市提供自費市場接種。

(四) ZIKA virus vaccine

茲卡病毒感染症是由茲卡病毒 (Zika virus) 所引起的急性傳染病，最近一波疫情開始於 2013 年 10 月的法屬玻里尼西亞等南太平洋島嶼地區，其後在 2015 年 5 月，WHO 證實巴西東北部出現本土的茲卡病毒感染確診病例，為美洲地區首例，2015-16 年疫情快速蔓延，流行區域跨越美洲、大洋洲、東南亞地區及非洲，被認為是會持續擴展到新地區的新興傳染病。

2016 年 6 月，WHO 與 UNICEF 合作發表因應大流行所需的茲卡病毒疫苗的目標產品需求概述 (Zika virus vaccine target product profile, TPP)，此份文件發表提供疫苗研發廠商、採購機構、疫苗研究資助者以及公共衛生政策制定者一個重要的參考訊息，能夠就最迫切需求族群進行研發，加速疫苗研發的精準度，而各國可就自身的法律規定及疫情控制需求，有條件的加速核准該疫苗註冊上市或應用於大流行疫情控制。依據 TPP 建議，在大流行的情況下，最應優先接種的族群為 9 歲以上的婦女，特別是育齡婦女，其次為 9 歲以上具有繁衍能力的男性。

自 WHO 在 2016 年 2 月 1 日宣布茲卡病毒為國際公衛緊急事件，並表示發展茲卡病毒疫苗為當前最優先目標後，眾多疫苗廠即開始回應此呼籲並且投入疫苗研發。Sanofi 由於已有研發與茲卡病毒同為黃病毒屬 (Flavivirus) 之黃熱病、日本腦炎和最近的登革熱等疫苗之成功經驗和技術平台及產業結構，研發進程較快，其與美國 Walter Reed 陸軍研究所

合作研發的不活化茲卡病毒疫苗，已進入第一期臨床試驗階段；此外，美國國家過敏及感染症研究所(National Institute of Allergy and Infectious Diseases, NIAID)與巴西 Butantan 合作研發的活性減毒茲卡病毒疫苗、以及先前運用合成 DNA 技術成功研發伊波拉病毒的美國生技公司 Inovio、以及美國 NIAID 疫苗研究中心發展的 DNA 疫苗等，都被認為是具有潛力且最可能成功發展出茲卡病毒疫苗的候選者之一。此外，包括 GSK、日本武田藥廠 Takeda、印度 Bharat 藥廠等，也正積極在研發並已進入 preclinical 階段。目前正在發展中的茲卡病毒疫苗如下表。

Type	Candidate	Status / Results available
Inactivated	Pax, California	Preclinical
	Newlink Genetics, Massachusetts	Preclinical
	GSK, United States/ Belgium	Preclinical
	Bharat Biotech, India	Preclinical
	Takeda, Japan	Preclinical
	WRAlR/ Sanofi Pasteur, United States and France	Phase I / May 2018
Subunit/Peptide	Protein Science, Connecticut	Preclinical
	Hawaii Biotech, Hawaii	Preclinical
	Bharat Biotech, India	Preclinical
	Replikins, Massachusetts	Preclinical
	SEEK/ NIH	Phase I / Dec. 2019
Live	NIAID-LID/ Institute Butantan, United States/ Brazil	Phase II / 2019
	UTMB/Institute Evandro Chagas, United States/ Brazil	Preclinical
	Sanofi Pasteur, France	Preclinical
Vectored	Jenner Institute (Chiapamzee adenovirs), UK	Preclinical
	Harvard University(VSV), Massachusetts	Preclinical
	Themis Bioscience (measles), Austria	Phase I/ Jul. 2017
DNA/RNA	NIAID-VRC (Biojector needle-free), United States	Phase II / Dec. 2018
	Inovio Pharmaceuticals (electroporation), Pennsylvania	Phase I / Nov 2017
	Valera /Moderna (mRNA)	Phase I/ Sep.2018
	GSK (RNA), United States/ Belgium	Preclinical

Source:

1. Challenges of a Zika virus vaccine development .Kaoutar AKOUH, Séverine BERARD, Chaima MRIZAK M2 AREIPS - 27/02/2017
2. WHO
3. 會議簡報檔

由於學者專家對茲卡病毒的瞭解不如對登革熱或伊波拉病毒豐富，加上茲卡病毒症狀輕微，許多感染者為無症狀感染，僅對孕婦和新生兒有嚴重影響，而因試驗人道考量，孕婦常被排除在臨床試驗對象之外，使得疫苗測試對象受限而增加疫苗研發的挑戰，初步試驗的接種效益(efficacy)結果僅有 20%，距離 WHO 建議的 80%仍有一大段距離，對於公共衛生的實質助益有限，且目前研發中的活性減毒疫苗，也無法適用於孕婦。由於這些限制，未來即使成功研發上市，最可能作為大流行疫情的緊急防治工具，優先提供給茲卡病媒蚊猖獗地國家的青少女，而非非常態性的建議接種。

(五) Updates on recommendation of pertussis vaccine

1. 百日咳疫苗之保護力期限

全球 1940 年起陸續實施全細胞性百日咳疫苗(DTwP)接種，推動百日咳疫苗接種後，百日咳發生率即大幅減少，且受到良好控制。由於全細胞性百日咳疫苗接種後發生不良反應的機率較高，也促成新型非細胞性百日咳疫苗(DTaP)研發上市，美國於 1992 年開始針對幼兒出生滿 18 個月及 4-6 歲接種的第 4、5 劑百日咳疫苗改用 DTaP，並於 1997 年起將出生滿 2,4,6 個月之百日咳疫苗亦全部改為 DTaP。在百日咳疫苗引進前，全球百日咳的發生率為 156/10 萬，引進百日咳疫苗後開始大幅下降，在 2011 年達到歷史最低點 2/10 萬，但 2012 年又上升至 13.9/10 萬。近年來百日咳大流行有重新浮現的趨勢，特別是在歐美地區。

整理各國研究顯示，自然感染百日咳的保護力約可持續 10-20 年，接種全細胞性百日咳疫苗的保護期限約 10 年，而接種非細胞性百日咳疫苗的保護期限則為 4-6 年。根據一篇由美國 CDC 在加州的研究顯示，接種完 5 劑 DTaP 疫苗之幼兒，相較於接種 0 劑之幼兒可降低約 89% 感染百日咳之風險。而保護效益會隨著時間逐年下降，接種第 5 劑疫苗後 1 年內之接種效益約有 98.1%，第 2-5 年疫苗效益則逐漸從 95.3% 遞減至 82.8%，第 5 年後之疫苗效益約 71.2%。另一篇在明尼蘇達及奧勒岡的研究顯示，接種完 5 劑 DTaP 疫苗的四年以後，發生率及感染的風險開始明顯上升。

DTaP Vaccine Effectiveness				
Primary Analysis ^a				
Estimated VE Model	Cases, No. (n = 862)	Controls, No. (n = 2016)	OR (95% CI)	Estimated VE, % (95% CI)
Overall No. of doses				
0	53	19	1 [Reference]	1 [Reference]
5	629	1997	0.11 (0.06-0.21)	88.7 (79.4-93.8)
Time since fifth dose, mo				
0 doses	53	19	1 [Reference]	1 [Reference]
<12	19	354	0.02 (0.01-0.04)	98.1 (96.1-99.1)
12-23	51	391	0.05 (0.02-0.09)	95.3 (91.2-97.5)
24-35	79	366	0.08 (0.04-0.13)	92.3 (86.6-95.5)
36-47	108	304	0.13 (0.07-0.24)	87.3 (78.2-93.2)
48-59	141	294	0.17 (0.09-0.31)	82.8 (68.7-90.6)
≥60	231	288	0.29 (0.15-0.54)	71.2 (45.8-84.8)

圖 12、DTaP 疫苗接種 1-5 年之效益變化

Source: Clinical Vaccinology course, November 7-9, 2014 Session 3-childhood immunization challenges-pertussis vaccine updates

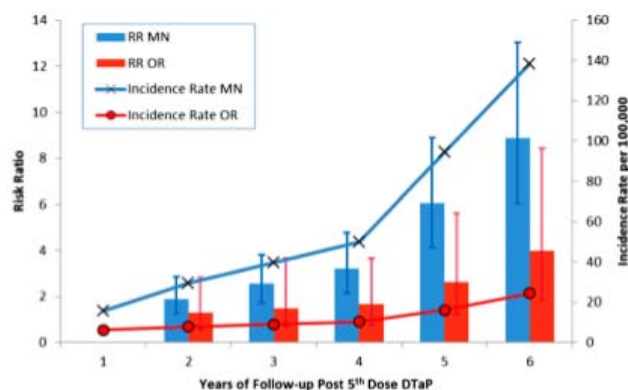


圖 13、接種疫苗 1-6 年後感染百日咳之風險變化

Source: Pediatrics volume 131, number 4 2013

2. 非細胞性百日咳與全細胞性百日咳疫苗之比較

研究結果顯示，aP 雖有助於保護免於感染百日咳引起的疾病，但和 wP 相比，卻較難清除百日咳桿菌的增殖，無法有效預防感染及傳播，部分接種 aP 疫苗之無症狀感染者仍可能繼續傳播疾病，造成百日咳疫情爆發的風險。另外接種 aP 和 wP 疫苗引發的免疫反應型別也不相同，wP 可引發 Th1 及 Th17 免疫力，可有效引發黏膜保護力及產生免疫記憶性，而 aP 則較偏向 Th2 抗體性免疫，無法有效清除黏膜感染以及預防後續感染及傳播。另部分研究亦指出 aP 疫苗可能產生較低的初始免疫效益(lower initial efficacy)，以及免疫反應較快消退(faster waning of immunity)。

目前 20-30 歲左右的青少年族群，由於距離接種第五劑 DTaP 或 Tdap 的時間已超過 5 年以上，且多是以 DTaP 疫苗完成接種，未接受 DTwP 疫苗的初始免疫效果(priming effect)，因此感染風險高。雖然青少年感染百日咳的發病率及死亡率低，但此族群可能帶菌病傳染給家中的嬰幼兒，是重要的感染源之一。

百日咳近年的重現(resurgence)推測可能和百日咳診斷及檢驗技術進步、從全細胞性百日咳改用非細胞性百日咳疫苗、或是跟疫苗接種造成百日咳桿菌的突變有關。WHO 2015 年發布的立場文件摘述如下：

- (1)不論接種 aP 或 wP 疫苗，完成三劑基礎劑對於預防嬰幼兒嚴重的百日咳症狀皆有很好的效果。
- (2)雖然非細胞性百日咳疫苗接種後產生的不良反應較嚴重，但證據顯示 aP 及 wP 都同樣是安全有效的疫苗。
- (3)完成三劑 aP 或 wP 疫苗後一年內的保護效果相當，但一年以後接種 aP 疫苗兒童的保護力衰退的情況明顯高於接種 wP 疫苗的兒童。
- (4)對於正在考慮從 wP 轉換為 aP 的國家，建議暫緩，並應考慮國家整體的免疫計畫目標。不論使用 aP 或 wP，均可顯著降低 1 歲嬰兒感染百日咳之致死率，但對於接種劑次小於 5 劑的國家(僅有 3 劑基礎劑或 3 劑基礎劑+1 劑追加劑)應繼續使用 wP 作為基礎免疫；除非能確保高疫苗接種率，以及可提供多劑追加劑疫苗接種時程之國家，才考量轉用 aP 作為基礎免疫。對於已經改用 aP 的國家，可繼續使用本項疫苗，但應考量提供額外追加劑的必要性，並且應加強預防嬰兒死亡及有效治療的策略。
- (5)雖然青少年族群的感染風險高，但目前並未廣泛將青少年全面接種作為預防嬰幼兒感染百日咳的防治建議，確保嬰幼兒百日咳疫苗的高接種完成率仍是防治百日咳最為優先的策略。
- (6)針對孕婦接種 Tdap 疫苗是保護未達接種年齡嬰兒感染百日咳最有效的策略，由於初生嬰兒還未完成建立完整免疫力，感染百日咳之風險高達 20 倍、產生併發症之風險為 6 倍，而小於 3 個月之嬰兒死亡率幾乎高達百分之百。接種疫苗之目的，除了保護母親本身免於百日咳感染，避免傳染給新生兒，懷孕期間接種更大的益處是，疫苗保護力可透過胎盤傳至胎兒，提高新生兒在剛出生的保護力，預防因未達疫苗接種年齡而造成之感染。而每次懷孕皆應接種疫苗係因母親因接種疫苗誘導之抗體消弱的較快，無法保護下次懷孕的嬰兒，且嬰幼兒出生後僅能先依靠母體的抗體保護，直到自己產生主動免疫。因此美國 ACIP 建議，不論 Tdap 接種史，每次懷孕皆應接種 1 劑疫苗；如懷孕期間未接種疫苗，懷孕後亦應儘速接種疫苗。

(六) Who is responsible for the lack of vaccines

此講題是由泰國國家疫苗研究所的一位學者分享發展中國家碰到疫苗接種的挑戰及困難。發展中國家如東南亞地區等國，目前遭遇到的最大困難包括：傳統疫苗供應短缺，以及無法負擔新型的疫苗，特別是非 GAVI 資助的國家。此外，針對部分地區性流行的疾病，全球疫苗產業也缺乏充足的疫苗量能及時因應緊急突發疫情。依據 UNICEF 的定義，"Vaccine security"是要持續不間斷的供應負擔得起且有品質保障的疫苗，但是目前全球的疫苗供應狀況顯然不符合這個目標，因此，2015 年第 68 屆世界衛生大會的主旨即在於"提升疫苗供應的穩定性"，呼籲各會員國應維持疫苗採購作業的延續性及建立有效的冷運冷藏體系，確保預防基礎傳染病之疫苗能安全在全球推行。

由於人體的免疫反應極為複雜，研發安全有效的疫苗，其技術門檻及製造過程的複雜度均較一般藥品高出甚多，需要大量密集投資，建造符合藥品優良製造規範的工廠並維持其運作，估計研發一項新疫苗至少需要 5-10 億美元(相當於新臺幣 160-320 億元)，此外，需要確認有長期穩定的買家支持，否則若無市場需求，也影響投資者的意願。目前疫苗產業最需要突破的關卡包括：逐漸增加的市場需求、疫苗研發所需的原物料等成本上升、難以提升投注在研發新型疫苗的意願、資金及資源、以及難以預測發展中國家的突發疫情或新疫苗需求。

目前全球疫苗製造廠的市占率如下圖，以 GSK 及 Sanofi 最高，分別為 23% 及 20.6%，共佔將近半數的市場，接著依序為 Pfizer、Merck 及 Novartis，分別佔 12.7%、12% 及 10%。如果其中一家疫苗大廠出現生產線延遲，或是國際間因為疫苗政策的轉換造成疫苗需求量上升，一家廠商生產不及，其餘廠商亦難以支援其造成的缺口，即會造成全球性疫苗短缺問題，例如 2013 年起 GSK、Sanofi 兩家廠商先後發生生產線延遲問題，造成全球 DTaP-IPV-Hib 疫苗缺貨即是最明顯的實例。

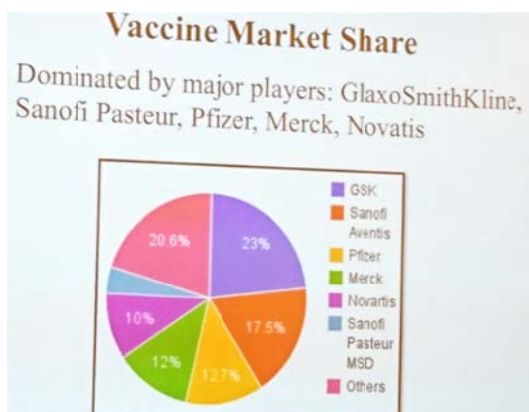


圖 14、全球疫苗廠商市佔率

圖 15、東協 10 國



1967 年 8 月在曼谷成立東南亞國家協會 (Association of South East Asia Nations, ASEAN)，簡稱東協」，是集合東南亞區域國家的一個政府性國際組織，五個創始會員國為印尼、馬來西亞、菲律賓、新加坡及泰國，後來汶萊、

越南、寮國、緬甸、柬埔寨等國家陸續加入，形成東協 10 國。組織的宗旨在於加速該地區的經濟成長、社會進步與文化發展，提升會員國的經濟發展及生產競爭力，讓會員國能夠經濟獨立且自給自足。因此，講者特別呼籲希望透過該組織的力量，強化東協各會員國的合作關係，保障東南亞區域人民的人權及健康權。在東協 10 國中，印尼、菲律賓及越南都有自己國內的疫苗廠，能生產白喉百日咳破傷風等傳統疫苗，因此在面臨國際性疫苗缺貨問題時不易受到影響，較其他國家具有明顯的優勢；除了可以供應國內，亦可以優先支援東協的會員國。

為了強化開發中國家的疫苗供應合作機制，2000 年在公共衛生力量的驅動下，東南亞區域的疫苗製造廠商合作成立了開發中國家疫苗廠網絡 (The Developing Countries Vaccine Manufactures Network, DCVMN)，聯盟的願景在於保護各地人民免於感染已知及新興的傳染病，其致力於提供有關疫苗製造技術的改善及創新疫苗研發等訊息及專業培訓計畫，並鼓勵技術轉移，期能為各地人民提供負擔得起且高品質且可取得的疫苗。截至目前計有 17 個國家 50 個疫苗製造商加入該聯盟會員，會員疫苗廠以亞洲地區居多，我國國家衛生研究院感染症與疫苗研究所生物製劑廠及基亞疫苗科技股份有限公司也是 DCVMN 的會員。DCVMN 會員廠生產及供應超過 40 種疫苗共計約 200 項產品，其中約有 40 項產品通過 WHO 預審 (pre-qualified, PQ)，通過 PQ 之產品多集中由 2-3 家印度、印尼會員廠所產製。在 ASEAN 組織的支援下，東協國家之疫苗廠部分疫苗產品已成功通過 WHO 的預審認證，例如印尼的 Biofarma 產製的 DTP、DTP-HepB、HepB、麻疹疫苗及口服小兒麻痺疫苗即已通過 WHO PQ 認證，且可以參與 UNICEF 的標案。

(七) HPV in Malaysia

此議題是由馬來西亞的衛生部一位公衛醫師分享馬來西亞推動校園接種疫苗的經驗。馬來西亞從 2010 年開始針對 12-13 歲青少年實施 HPV 疫苗接種，目標是希望能降低未來 20 年後，女性因感染 16 及 18 型 HPV 引起子宮頸癌的機率。2010-2014 年間接種時程為 3 劑(0, 1, 6 個月)，2015 年以後因疫苗仿單變更，改為 2 劑接種時程(0, 6 個月)。該國在實施疫苗接種計畫前，曾就「校園接種」或「醫療院所接種」兩種不同做法進行評估，後因考量馬來西亞的高就學率(>90%)、校園接種能達到較高的接種完成率、馬來西亞教育部強力支持，以及該國擁有健全的學校健康服務體系，最終選擇推行校園接種計畫。馬來西亞每年出生數約 45 萬人，全國共有 2,295 間中級學校，依據男女性的比率及入學率推估，每年約有 23 萬名女生為目標接種族群。講者分享，當時在推動全國疫苗接種計畫時，曾受到不小的阻力，由於 2009 年英國發生一件 14 歲少女在學校接種 HPV 後(英國自 2008 年起針對全國 12-14 歲少女實施疫苗接種)隔天即死亡的案例，雖然後續研究調查指出，沒有證據顯示該名少女的死亡和疫苗接種有關，但該事件已在英國造成極大風波，眾多反疫苗團體均強烈質疑疫苗的安全性；此外，印度也發生 7 名女童在 HPV 疫苗臨床試驗階段中死亡的案例，該項疫苗在國際間的爭議不斷，馬來西亞衛生部在推動時受到許多國內眾多團體的反彈聲浪，但該國透過以下策略，仍順利實施。

1. 事前準備：

- (1) 依據該國預防接種諮詢會的建議，擬定完整的接種行動計畫，並製作資訊清楚公開的接種指引，強調疫苗接種的益處以及可以預防子宮頸癌的重要性，提供衛生人員參考。
- (2) 及早辦理疫苗採購作業。
- (3) 加強與地方衛生單位合作及溝通，建立地方聯繫窗口，調查各接種單位的需求量，並評估適當的疫苗儲放地點。

2. 實施及推廣：

- (1) 與國內重要的醫學會、流行病學家、家醫科醫師、地方衛生教育官員開會進行宣導及說明。

- (2) 針對地方衛生人員、學校衛生團隊及老師等辦理教育訓練。
- (3) 針對社會大眾建立互動式的資訊交流平台，如 HPV facebook、HPV Twitter 等，建立諮詢電話專線，並製作實體或電子化的宣傳通路推廣。

3. 接種後監測：

- (1) 輿情監測及回應：專責團隊監測及回應媒體或大眾詢問與質疑，給予清晰正確且證據導向的疫苗資訊，並且培養專業溝通人員，加強危機處理，由專責回應窗口針對可能衍生後續效應的問題家長妥善溝通。
- (2) 疫苗安全性及接種後的不良反應監測：建立疫苗接種後不良反應的回報機制。依據該國統計資料，2010-2014 年回報接種後不良反應的比率約佔總接種劑量的 0.35%~0.5%，其中以接種部位紅腫疼痛、腫脹占最高，約佔不良反應的 28%，其次為頭暈、頭痛，分別約佔 10%及 8%，其餘通報的不良反應包括疲倦、嘔吐等。

該國疫苗接種計畫之實際執行方式，係透過校方發給家長疫苗接種須知、接種同意書、HPV 接種紀錄卡及不良反應的紀錄單，針對同意接種者再由校方安排時間接種。依據該國統計資料，2010 起實施兩年後，家長簽署同意接種的比率都維持在 98% 以上，而同意接種者中，完成 3 劑時程的接種率達將近 99%。

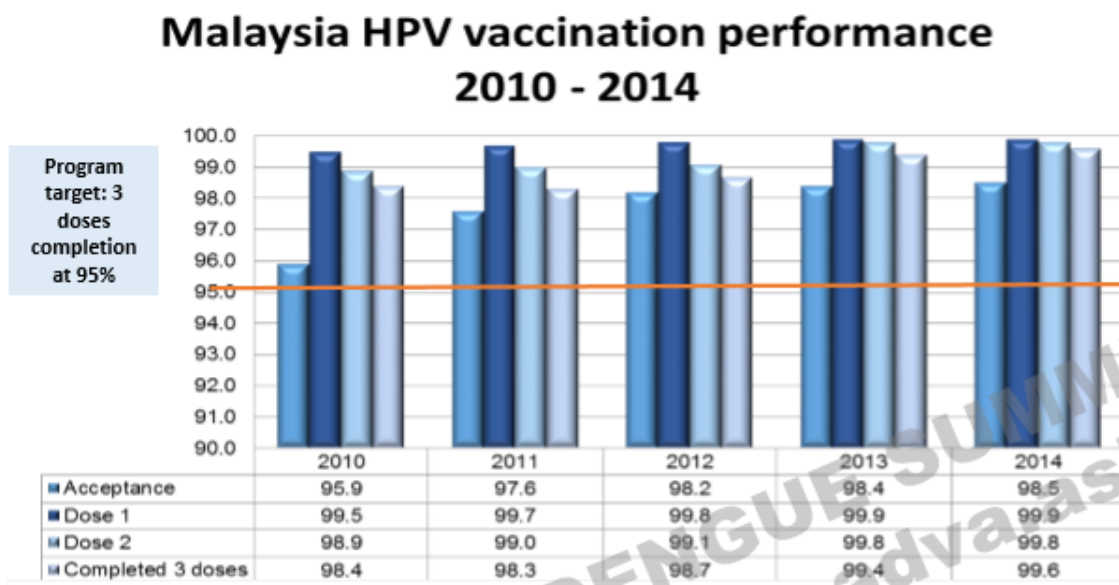


圖 16、2010-2014 年馬來西亞 HPV 疫苗接種完成率

講者也分享執行過程中碰到的困難，包括疫苗供應產品轉換時的銜接，以及必須處理疫苗庫存調撥、運送等實務問題，另外必須在入學 9 個月的學年度內完成 2,295 間學校、4,590 人次的接種，對地方衛生人員人力也是一大負擔及挑戰；另雖然馬來西亞的學校衛生體系相對完善，但人員的流動率高，必須不斷再教育。最後，有聽眾詢問講者關於 2016 年 9 價人類乳突病毒疫苗上市後，該國會如何選擇疫苗的產品，講者則回應，只要能夠有效預防人類乳突病毒感染，且包含 16、18 型，即符合國家採購標準的標的，最後何者得標則視政府預算及採購程序而決定。

三、心得及建議：

- (一) 本次參與的亞太疫苗國際會議，內容相當豐富充實，第一個半天的疫苗學基礎課程，讓與會者對免疫學、疫苗接種效益、成本效益評估、疫苗不良反應監測以及與社會大眾風險溝通之重要性、全球疫苗行動計畫、各項疫苗可預防疾病及各年齡層對象的接種建議等重要議題有整體性的認識；第二、三天之研討會議程亦十分緊湊，從上午 8:30 至 6:00 皆安排講題，而兩日的午餐時段則安排便當餐會，分別由 GSK、Sanofi 兩家疫苗廠商分享該公司的新疫苗資訊，如四價流感疫苗及登革熱疫苗等。會議共計 13 個主題 31 個子題，讓與會者除了能從醫師、學者、公共衛生執行者的角度汲取疫苗政策推動經驗，亦能從廠商角度了解疫苗現況，對於疫苗議題有多元化的了解，受益良多。
- (二) 本次主題多聚焦於亞洲地區流行疾病或尚未導入的疫苗項目，如登革熱、輪狀病毒、肺炎鏈球菌、人類乳突病毒疫苗等，並且由馬來西亞衛生部的公衛醫師、印度 Addl. County 衛生局長分享導入新疫苗政策時所碰到困難及如何因應等經驗，部分議題如疫苗採購時程的掌握、疫苗種類轉換時或幼兒來往各地的接種時程銜接、護理人員異動頻繁導致對接種原則不熟悉、必須頻繁再教育等實務問題，與我國經驗亦非常相似，在場與會者在聆聽時均表達同感，第一線執行疫苗接種工作的醫護人員對於政策能否成功推行扮演重要的關鍵角色，因此中央與地方必須有良好密切的合作，且衛教資訊應完整透明且即時更新，才能使國家疫苗接種計畫有效順利推行。

- (三) 整體而言，亞洲國家因受限國家財政問題(尤其是已脫離 GAVI 資助但又不夠富裕的國家)、缺乏新疫苗資訊或完整的疾病監測體系、缺乏有力的疫苗提倡組織或低估疫苗重要性等因素，導致多項疫苗接種計畫之推動進展在國際間相對緩慢，因此近年逐漸成立亞太疫苗推動協會及舉辦疫苗倡議活動，例如本次會議主辦單位 IPAP 即是為了呼籲亞洲國家衛生部門重視疫苗的價值，期望亞洲國家能投注更多資源於疫苗接種計畫。
- (四) 我國在過去十年來，因成立疫苗基金，順利導入多項新疫苗政策，例如幼兒常規接種五合一疫苗、結合型肺炎鏈球菌疫苗、細胞培養活性減毒日本腦炎疫苗、擴大公費流感疫苗接種對象等，與其他亞洲國家相比，疫苗政策推動進度相對快速且與先進國家相當。未來面臨的主要挑戰，除了須讓已導入之疫苗政策永續推行，面對國際交流頻繁及傳染病的威脅，應就疫情防治及接種需求妥善評估政策，適時導入新疫苗項目，惟現行有限的疫苗財源則是最大的限制。2018 年為疫苗基金中長程計畫的最後一年，在擬定下一期的中長程延續計畫時，應持續爭取國家對於疫苗政策的重視，核給充足的疫苗經費，以保障台灣人民的健康及提升接種作業品質。
- (五) 此外，本會議亦提到疫苗缺貨問題，並提供了疫苗廠商市佔率等相關資訊，顯示疫苗供應確為國際性且是未來需要被重視的議題。東南亞國家為確保區域內疫苗穩定供應，因此成立開發中國家疫苗廠網絡 DCVMN，提供開發中國家有關疫苗研發與技術轉移、疫苗產品供應等交流平台，包括印度、印尼、泰國等皆有國內疫苗廠，可自製白喉百日咳破傷風等傳統疫苗，因此在國際疫苗缺貨時受到的衝擊較小，且尚能支援區域內其他國家。而我國在遇到疫苗短缺之情況下，是否採購 DCVMN 會員國產製之疫苗則仍有待商議，為符合藥事法規定及確保疫苗品質，疫苗採購建議仍以具國內許可證之疫苗廠、十大醫藥先進國家產製或疫苗品質及成分符合我國接種政策者為優先，而 DCVMN 廠如能取得我國許可證，亦有助於增加我國疫苗選擇彈性及降低疫苗價格。
- (六) 建議未來持續參加相關疫苗研討會，隨時掌握最新疫苗上市資訊、疫苗接種建議以及其他國家推動疫苗政策之寶貴經驗。另建議未來如參與國際疫苗會議，在經費許可情況下，亦可搭配實地參訪當地醫療院所，藉由理論學習搭配實地勘察接種作業流程與實務管理，更能深入了解其他國家之業務運作模式，據以作為我國業務推動之參考。

貳、 附錄

一、 議程

4/27 : Pre-conference vaccinology masterclass

1:25-1:30pm	Welcome and Introduction	Daniel Goh
01:30-02:40pm	Basic vaccine Immunology – Immune responses, adjuvants, Immunology of cross-protection	
@10min	<ul style="list-style-type: none"> • Basics of Immune responses and how vaccines work • Adjuvants: how do they work? • Combination vaccines • Post-license clinical trial and pharmacovigilance • Basics of health economics in public health policies • Fundamentals of vaccine clinical trials – Safety, efficacy and effectiveness • Importance of disease surveillance in developing impactful vaccination strategies 	John Tam Michael Nissen Sanjoy Datta Sharon Zang Philippe Buchy
02:40-03:10pm	Impact of vaccination on Disease Epidemiology	
30min	<ul style="list-style-type: none"> • History of vaccines • Impact of vaccines in medical history • Vaccines – It's role in today's medical practice 	Naveen Tacker
03:10-03:40pm	Vaccine hesitancy-Dealing with Anti-Vaccine lobby and risk communication	
30min	<ul style="list-style-type: none"> • Debunking the myths: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Too many vaccines harms the immune system ◦ Natural infections are important for the body ◦ Safety concerns of vaccines ◦ Addressing the MMR and Autism fiasco ◦ Role of the media 	Zulkifli Ismail Daniel Goh
03:40pm-04:00pm	Tea break	All participants
04:00-05:00pm	Vaccines through the ages	
@20min	<ul style="list-style-type: none"> • Vaccinations in Infants • Vaccination in pregnancy • Vaccination in aging population 	Lee Bee Wah Sally Gatchalian Leong Hoe Nam
05:00-05:45pm	Focus on specific vaccines	
@15min	<ul style="list-style-type: none"> • Vaccination against Rotavirus • Pneumococcal conjugate vaccine (PCV) • Influenza virus vaccine 	Tony Nelson Ping-Ying Lee John Tam
05:45-06:05pm	Practical aspects of vaccines – Clinical Cases and Quiz	
20min	<ul style="list-style-type: none"> • Clinical cases & Quiz 	Chan Si Min & Mas Suhaila
06:05-06:15pm	Vaccines: The future	
10min	<ul style="list-style-type: none"> • Prospects and challenges for new vaccines: Dengue, Zika, RSV, CMV, etc. • New developments in vaccine technology: the vaccines of the future • Advances in immunization technology: novel strategies for delivering vaccines 	
6:15-06:30pm	Q&A	Panel of faculty for Q&A
6:30pm onwards	Dinner served	All participants (pre-registration for dinner required)

428-29 : The 6th Asian Vaccine Conference

DAY 1 : 28 April 2017, Friday

	Welcome Address
8:15 – 8:25	<i>Lulu C. Bravo</i> , President of IPAP
8:25-8:30	Opening Message and Introduction to ASVAC
8:30-8:40	<i>Daniel Goh</i> , ASVAC 2017 Chair Performance: Paediatric Residents Singers
08:45 – 09:30	Plenary Lecture 1 TITLE : Global Vaccine Action Plan : Monitoring Progress – Addressing Issues
09:30 – 10:00	Plenary Lecture 2 TITLE : Who is Responsible for Lack of Vaccines? <i>Charung Muangchana</i> , Thailand
10:00 – 10:30	Coffee Break, Poster and Exhibition Viewing
10:30 – 11:00	Plenary Lecture 3 TITLE : Vaccines for Travellers <i>James Molten</i> , Singapore
11:00 – 12:30	Symposium 1 Theme: Emerging Diseases and Future Directions TITLE 1: Complications of Pneumococcal Diseases in the Era of PCVs – <i>Ping-Ing Lee</i> , Taiwan TITLE 2 : Norovirus Vaccines <i>October Sessions</i> , Singapore TITLE 3: Updates on EV71 Vaccine in China <i>Gang Liu</i> , China TITLE 4: – ZIKA: Emerging vaccine-preventable diseases <i>Pornthep Chanthavanich</i> , Thailand
12:30 – 14:00	Industry Symposium supported by GSK Theme: Value of Vaccination
14:00 – 15:30	Symposium 2 Theme: Adolescent Vaccination and School-Based Immunization TITLE 1: HPV Vaccination <i>Saldatul Norbaya Buang</i> , Malaysia TITLE 2: Dengue Vaccine for Adolescents <i>Tikki Pang</i> , Singapore TITLE 3: Pertussis In Adolescents <i>Leong Hoe Nam</i> , Singapore
15:30 – 16:00	Coffee Break, Poster and Exhibition Viewing
16:00 – 17:30	Symposium 3 Theme: Influenza vaccination for all? TITLE 1 : Universal Seasonal Influenza Vaccination Recommendation In the USA <i>Joe Bresee</i> , USA TITLE 2: Evidence In Support for Influenza Vaccination for Children <i>Eduardo Azziz-Baumgartner</i> , USA TITLE 3: Maternal Immunization: Protection for Mothers and Newborns <i>Anahita Chauhan</i> , India TITLE 4: Influenza Vaccination policy In Asia-Pacific Region <i>John S. Tam</i> , Hong Kong
17:30 – 18:45	Plenary Lecture 4 TITLE : Polio Eradication Polio Eradication and Low Dose IPV <i>Ananda Bandyopadhyay</i> , USA (Skype) Challenges In the Polio Endgame, Through and Beyond Eradication Certification: Manufacturer Perspectives <i>Emmanuel Vidor</i> , Philippines MOH perspective <i>Eric Tayag</i> , Philippines
19:00 – 21:00	Conference Reception

DAY 2 : 29 April 2017, Saturday

08:30 – 10:00	Symposium 4 Theme: Rotavirus Vaccines: Opportunities and Challenges TITLE 1: Rotavirus Vaccine Impact <i>Daniel Payne</i> , USA TITLE 2: Rotavirus Vaccine Introductions <i>Mathuram Santosham</i> , USA TITLE 3: Status of the Bharat Vaccine and Indian Introduction <i>Rakesh Kumar</i> , USA TITLE 4: Status of New Vaccines and Products on the Horizon <i>Carl Kirkwood</i> , USA TITLE 5: Future Steps : Health Economics for Gavi-transitioning and Non-Gavi Countries <i>Frédéric Debellut</i> , USA
10:00 – 10:30	Coffee Break, Poster and Exhibition Viewing
10:30 – 11:00	Plenary Lecture 5 TITLE: Choosing and Prioritizing Vaccine for the NIP <i>Kim Mutholland</i> , Australia
11:00 – 12:30	Symposium 5 Theme: Cholera TITLE 1: Update on the Status of Registered Oral Cholera Vaccines <i>Namseon Beck</i> , Korea TITLE 2: Status of WHO Stockpile and Deployments <i>Dominique Legros</i> , Switzerland TITLE 3: Experience with Cholera vaccine In Haiti <i>Louise Ivers</i> , France TITLE 4: Generating Evidence through Cholera Surveillance and Using it for Prevention and Control <i>Martin Mengel</i> , France
12:30 – 13:30	Industry Symposium supported by Sanofi Theme: Recent Advances In Dengue Vaccination
13:30 – 14:00	Plenary Lecture 6 TITLE: How can Vaccines Help Achieve a “Grand Convergence” In Global Health by 2035 <i>Bill Hausdorff</i> , Belgium
14:00 – 15:30	Symposium 6 Theme: Patient Groups as Partners In Vaccine Advocacy TITLE 1: Story of COMO <i>Chris Head</i> , UK TITLE 2: Vaccine Advocacy – How to Make it #reallywork <i>Zulkifli Ismail</i> , Malaysia TITLE 3: Challenges and Opportunities for Advocacy <i>Lots Privat-Dunn</i> , France TITLE 4: Role of APPA In Advocacy <i>Naveen Thacker</i> , India
15:30 – 16:00	Coffee Break, Poster and Exhibition Viewing
16:00 – 17:30	Symposium 7 Theme: Meet the Experts : FAQs In Vaccination Panel TOPICS : • Surveillance & AEFI : <i>H.T. Wickramasinghe</i> , Sri Lanka • Vaccine Scheduling and Administration? <i>Shelley De La Vega</i> , Philippines • Vaccines for Immunocompromised Patients <i>Anne Goh</i> , Singapore
17:30 – 18:00	Closing Ceremony

二、參考資料

1. Payne DC, et al. Clin Infect Dis 2013.
2. Sheridan DL, et al. JPIDS 2016.
3. Pardo-Seco J, et al. JPIDS 2015.
4. WHO/UNICEF Zika Virus (ZIKV) Vaccine Target Product Profile (TPP): Vaccine to protect against congenital Zika syndrome for use during an emergency, 2017.
5. 會議簡報資料。

三、會場照片

	
會場門口	報到處
	
會場	馬來西亞衛生部官員講述 HPV 疫苗推動經驗