公務出國或赴大陸地區報告（出國類別：考察）

106 年臺中市政府赴德國考察勞政業務工作計畫報告書

服務機關：臺中市政府

姓名職稱：勞工局黃荷婷局長、教育局彭富源局長、法制局陳朝建局長、勞動檢查處曾傳銘秘書、許瀚丞課長

派赴國家：德國

出國期間：106 年 4 月 4 日至 15 日

報告日期：106 年 7 月 20 日

目　　錄

壹、摘要.....1

貳、　出國人員名單.....1

參、　目的.....2

肆、　考察行程.....3

伍、　考察過程與心得.....6

一、 友嘉集團- 美格工業自動化有限公司.....6

(一)　受訪機構簡介.....6

(二)　參訪過程.....8

(三)　考察照片.....15

(四)　參訪心得.....16

二、 海德堡大學 Prof. Sebastian Harnisch.....18

(一)　受訪機構簡介.....18

(二)　參訪過程.....19

(三)　考察照片.....20

(四)　參訪心得.....20

三、 Zollhof 科技孵化器.....22

(一)　受訪機構簡介.....22

(二)　參訪過程.....23

(三) 考察照片 27
(四) 參訪心得 29
四、 Josephs 服務工廠 32
(一) 受訪機構簡介 32
(二) 參訪過程 33
(三) 考察照片 35
(四) 參訪心得 36
五、 德國聯邦勞動及社會事務部 37
(一) 受訪機構簡介 37
(二) 參訪過程 38
(三) 考察照片 47
(四) 參訪心得 47
六、 BITKOM 48
(一) 受訪機構簡介 48
(二) 參訪過程 50
(三) 考察照片 54
(四) 參訪心得 55
七、 職災保險機構 57
(一) 受訪機構簡介 57

(二) 參訪過程.....58
(三) 考察照片.....68
(四) 參訪心得.....68
八、 國家歌劇院整修工程.....70
(一) 受訪機構簡介.....70
(二) 參訪過程.....70
(三) 考察照片.....72
(四) 參訪心得.....73
九、 德西台商會.....74
(一) 受訪機構簡介.....74
(二) 參訪過程.....76
(三) 考察照片.....80
(四) 參訪心得.....82
陸、 建議事項.....82
一、 與產、官、學、研機構，建立合作與交流機制，以中臺灣為腹地，推動創新人力培育課程，以促進勞工能力之提升...82
二、 辦理國際交流活動，透過經驗交流，提升創業青年視野與推動措施研議參考.....83
三、 參考德國師徒制訓練模式，可結合中高齡再就業補助方

案，由企業回聘中高齡擔任導覽介紹人員.....83
四、 參考德國師徒制訓練模式，可規劃符合本市在地需求的模式，並可安排在學學生進廠觀摩.....84
五、 參考 Zollhof 模式，於本市部分高中職或擇合適場域規劃可提供學生實際操作體驗的創客基地.....84
六、 推動智慧化機械(工業 4.0)安全與衛生防災措施.....85
七、 邀請產業工會、職業工會及保險機構參與制定職場防災策略，加強事業單位及相關團體安全衛生自主管理能力.....86
八、 推動公共工程「規劃設計階段安全評估」機制.....87
柒、附件.....87

圖 目 錄

圖 1 美格工業自動化有限公司工程部門與人資部門分享其工業 4.0 導入經驗與人力培育作法.....15

圖 2 出國人員與美格工業自動化有限公司人員合影.....16

圖 3 出國人員與海德堡大學 Prof. Sebastian Harnisch 合影.....20

圖 4 出國人員與 ZOLLHOF CEO Mr. Benjamin Bauer 合影.....27

圖 5 Mr. Benjamin Bauer 說明 Future Building 係為舊有建築之活化 28

圖 6 Mr. Benjamin Bauer 導覽說明 Future Building 之空間規劃.....28

圖 7 Mr. Benjamin Bauer 導覽今年 3 月營運之共同工作空間.....28

圖 8 Mr. Benjamin Bauer 與出國人員進行創新培育經驗交流.....29

圖 9 Josephs 服務工廠參訪-Isabelle Kallenborn 女士介紹開放實驗室 36

圖 10 出國人員與 Isabelle Kallenborn 合影.....36

圖 11 出國人員與聯邦勞動與社會事務部人員進行交流.....47

圖 12 Bitkom 代表就工業 4.0 在德國之發展情形進行實務分享.....54

圖 13 出國人員與 Bitkom 代表合影.....55

圖 14 出國人員與 DGUV 人員就勞動意外保險制度及勞動檢查進行意見交流.....68

圖 15 出國人員與 DGUV 人員合影.....68

圖 16 國家歌劇院工程施實地考察-建設局人員說明本次之施作重點

.....72
圖 17 國家歌劇院工程施實地考察-建設局人員帶領參觀工地並說明其職業安全衛生設施情形.....72
圖 18 國家歌劇院工程施實地考察-外牆工程施作之勞動環境設置..73
圖 19 出國人員與國家歌劇院工程施實團隊合影.....73
圖 20 出國人員與德西台商會交流德國職業安全與健康保護及學徒制實施狀況.....80
圖 21 德西台商會代表以 Fortron Source Europa GmbH 為例說明依德國法令規定辦公區之設置應有一定比例之窗戶.....81
圖 22 德西台商會代表以 Fortron Source Europa GmbH 為例說明依德國法令規定人員作業區即便是倉庫亦應裝置暖氣設備.....81

表 目 錄

表 1 出國人員名單.....2
表 2 出國參訪行程.....3

壹、 摘要

為瞭解與學習國外推行職業安全與健康保護各項措施、創新與創業人才培育，以作為本府制定相關政策與措施之參考，俾利各項業務與施政目標之達成，特規劃「106 年臺中市政府赴德國考察勞政業務考察計畫」，由勞工局黃荷婷局長與本市勞動檢查處曾傳銘秘書、許瀚丞課長，並偕同法制局陳朝建局長及教育局彭富源局長，共同於 106 年 4 月 4 日赴德國為期 12 天之考察，本次考察單位包括：友嘉集團-美格工業自動化有限公司、海德堡大學 Prof. Sebastian Harnisch、Zollhof 科技孵化器(Tech Incubator)、Josephs 服務工廠(Josephs Service Manufactory)、德國聯邦勞動及社會事務部 (Federal Ministry of Labour and Social Affairs)、BITKOM、職災保險機構（BG/UK, DGUV）、國家歌劇院整修工程、與德西台商會，期透過與德國產、官、學之交流，了解德國在職業安全與健康保護各項措施、創新與創業人才培育之推動的作法，以作為未來施政之參考。

貳、 出國人員名單

本次德國考察行程時間為 106 年 4 月 4 日(二)至 4 月 15 日(六)計 12 日，出國人員名單如下表所示。

表 1 出國人員名單

序號	機關	職稱	姓名
1	臺中市政府勞工局	局長	黃荷婷
2	臺中市政府教育局	局長	彭富源
3	臺中市政府法制局	局長	陳朝建
4	臺中市勞動檢查處	秘書	曾傳銘
5	臺中市勞動檢查處	課長	許瀚丞

參、 目的

為達市長政見增加勞動檢查人力，結合社會資源落實職場防災政策，查德國在勞動檢查制度方面，以各行會職災保險機構聘僱勞動檢查員，自行對其投保的事業單位進行勞動檢查。就勞動檢查體系，如何結合社會保險資源值得本市學習。

同時，產業競爭力的提升與勞動力品質的持續提升息息相關，為提升本市產、官、學、研能量，讓臺中市朝智慧生活 4.0 邁進，並注入更多的創研能量，擬引進德國紐倫堡大學 JOSEPHS 技術創意互動空間，期能透過跨國交流，創造臺中市的青年技職發展至產品概念、設計製造、技術應用升級的機會。

是以，擬藉由本次之訪問，達到下列之目的，包括：

一、 瞭解德國政府在職業安全衛生與勞動條件之檢查、宣導及輔導作為，及降低職業災害之創新思維及做法。

二、 瞭解德國政府在製造業、營造業及自營作業者之職業安全衛生管理。

三、 瞭解德國青年創基地之運作模式，創造臺中市的青年技職發展產品概念、設計製造、技術應用升級的機會。

四、 拓展本府勞政業務與德國勞政業務主管機關，及民間企業之聯繫與交流。

肆、 考察行程

本計畫人員自 106 年 4 月 4 日(二)至 4 月 15 日(六)計 12 日赴德國考察，考察行程如下表所示。

表 2 出國參訪行程

時間	考察行程	考察內容
4 月 4 日(二) 至	臺灣至德國航程	

4 月 5 日(三)		
4 月 6 日(四)	友嘉集團-美格工業自動化有限公司	工業 4.0 導入經驗、職業訓練與人才育成、職業安全衛生議題之處理、師徒制學習中心參觀
	海德堡大學 Prof. Sebastian Harnisch	創新創業培育
4 月 7 日(五)	ZollHof 科技孵化器	創新創業培育、Future building 與共同工作空間參觀
4 月 8 日(六)	Josephs 服務工廠	創新培育、Josephs 服務工廠參觀
4 月 9 日(日)	紐倫堡至柏林車程	整理參訪資料
4 月 10 日(一)	德國聯邦勞動及社會事務部	職業安全與健康保護制度、工時制度

	BITKOM	工業4.0導入之協助與促進
4月11日 (二)	職災保險機構（BG/UK, DGUV）	勞工保險制度、職業安全衛生預防制度
	國家歌劇院整修工程	公共工程之職業安全衛生考察
4月12日 (三)	柏林至科隆車程	整理參訪資料
4月13日 (四)	德西台商會、Fortron/Source (Europa) GmbH	台商在德國勞動法規落實經驗、德國學徒制看法
4月14日 (五)至 4月15日 (六)	德國至臺灣航程	

伍、 考察過程與心得

一、 友嘉集團- 美格工業自動化有限公司

(一)受訪機構簡介

1. 接待人：

   Gerald Weber, CEO
   Ulrike Gauger, Head of Human Resources
   Roman Klement, Head of Development Controls-Basic Engineering
   Peter Greiner, Head of Operations

2. 機構地址：

   Salacher Strasse 93, DE-73054 Eislingen

3. 機構電話：

   +49 71 61 805-1407

4. 機構網址：

   www.mag-ias.com

5. 機構簡介：

本次參訪的美格工業自動化有限公司 (MAG IAS GmbH)，位於斯圖加特(Stuttgart)，為臺灣友嘉實業股份有限公司集團(FAIR FRIEND ENT.GROUP；FFG)在德國的工具機及零組件生產基地，友嘉實業自 1979 年成立，生產製造高品質的工具機，每年產出超過 10000 台工具機(種類有立式/臥式/龍門綜合加工機、立式/臥式

車床、大型 CNC 搪銑加工中心機、各類型磨床、大型床台式磨床、5 軸綜合加工機、CNC 龍門磨床等。友嘉集團透過併購或者合資共組公司方式，不斷強化技術及全球行銷實力，所屬合資公司或海外子公司分佈於具有工具機強大機械技術質量的德國、日本、美國及義大利等國家，海外基地亦建構起一個緊密的行銷網路，以滿足並且超越客戶對高品質及高效能工具機的需求，目標 2022 年工具機事業年營收新台幣 1 千億元，並以成為「世界第一工具機製造廠」為企業願景。

MAG 除了製造工具機及加工汽車零組件，也提供工具機製造及控制等系統服務，即作為系統供應商。系統是指生產線的整個系統，這個系統除工具機外，也會包括系統流程服務和其他供應商的引入。換言之，客戶可以購買工具機，整個生產流程的服務可以自 MAG 購得。

目前 MAG 就數個品牌在技術面和生產面進行整合，在技術面會有銑削、磨削等部分的整合，在生產面，會有多個生產基地，例如：美國，同時，生產線採自動化方式為之，例如：敏捷製造系統和混合生產線加工系統。目前的客戶主要為汽車業，其所需要的佈建組件都可以在 MAG 取得，例如：曲軸加工之機床與生產線。MAG 會將其所產製之工具機及系統融入客戶之生產線或

系統。當然，MAG 本身也有提供一些較傳統的工具機予客戶。同時，為了維護品質，MAG 亦提供後續的維修和保養、改裝和翻新服務等，包括主動性服務和預防性服務，前者如按客戶要求提供服務，後者如預防性之維護服務。

(二)參訪過程

1. 工業 4.0 導入經驗

根據本次之訪談，工業 4.0 對於 MAG 而言，主要可以就二個面向論之，一個是作為工業 4.0 的使用者，另一個部分是作為工業 4.0 的方案提供者。

就作為工業 4.0 的使用者而言，這個部分可以從 FFG 集團對於工業 4.0 的願景窺見，其整合資訊平台，所有的生產製造流程或過程都可以透過資通訊科技的運用來掌握，一目了然；就作為工業 4.0 的方案提供者而言，工業 4.0 是可以和客戶的關係變得更緊密，對於所提供的機台，可以有時時刻刻的了解，能夠將客戶操作機台之經驗與回饋和 MAG 的生產線做結合，而能夠提高客戶的生產率。

工業 4.0 對 MAG 的影響，首先是 MAG 的生產製造已數位化，研發軟體已完成佈建，例如：透過 BOM-generator，在研發設計階段

可以運用軟體來協助設計機電組件或機台，且同時不會影響客戶之機台操作，並在顧及客戶需求的前提下，來設計機台或相關組件。在設計完成後，可以在資通訊科技或軟體的協助下，進行物料的選擇與控制，組合機台或產品。例如：透過資通訊科技與軟體，可以模擬出已完成之機台與元組件之擺設與調整，此有助於設計成本的降低。

其次，將工業 4.0 的概念導入生產製造流程，透過資通訊科技與軟體的協助，可以掌握生產訊息、機台安裝過程所引發之問題等，使生產線之人員或主管可以對生產線之作業情況產生直觀的了解並為適當的處置。下一步的目標，除了對問題進行敍明，將對問題進行偵測、處理與追踪。

最後，將工業 4.0 的概念導入工具機，希望可以對工具機的操作有更多的了解，透資通訊科技與軟體的協助，可以了解和追蹤機台操作所產生的問題和錯誤等進行追踪，並進一步為分析，以了解那些問題對客戶的生產效率造成重大影響，並與客戶共同解決問題。同時，將工業 4.0 的概念導入客戶服務，例如：如果客戶要停機，很難找出停機或故障的原因，如果維修不當，會造成客戶很多的損失，所以 MAG 開發了軟體，使客戶可以快速了解問題所在，並適當地處理問題。

另一方面，於提供客戶或與供應商合作之過程，MAG 會提供技術性或操作性課程(如：如何操作工具機、如何維護工具機等)予客戶或供應商，以協助其了解 MAG 所提供之工業 4.0 方案。另，因作為一個系統服務提供者，其間所有的問題，會以 MAG 為主體，共同與供應商一同為客戶解決。當然，如果問題不涉及供應商，則由 MAG 自行解決之。同時，如果是由供應商產品所引發的問題，當然會進行資訊的分享或提供。

總結來說，對於 MAG 而言，工業 4.0 可以使該公司變得更美好，同時，可以協助客戶提高其生產效率。透過工業 4.0，本公司可以和客戶一同成長。

2. 職業訓練與人才培育

(1) 職業訓練-師徒制

根據本次之訪談與 MAG 之說明，德國的學生從 6 至 18 歲須接受免費的強迫教育，15 歲後的生涯進路亦相當多元化，如：學生可以選擇技職教育、或至大學深造等。

德國以兩大技職教育體系來培養專業人才，其一就是以學校課程為主的職業教育；其二就是學生可以至企業內部進行學習的師徒制度。師徒制有 1~2 天是在學校學習理論，3~4 天是在企業

內部做實務學習。MAG 有提供這樣的學習制度，當學生完成職業性培訓後，可以至很多行業工作。

MAG 提供職訓機會，對 MAG 本身亦有好處，因為學生除了能結合理論面與實際面，更會對公司包括產品和文化有深入的了解。目前每年約有 20 位學生申請進入 MAG，經過 3 年的職業培訓後，學生通過考試，就能獲得國家發給的專業證照。當學生深入瞭解企業的文化和未來發展，學生更能掌握工業 4.0 趨勢走向。

就前揭職業性培訓之課程而言，在地方層級，企業和學校有專門會議，透過會議的召開，企業會提出對人力的需求或要求，學校會依此來設計課程或調整課程。同時，職業性培訓非常多元，會依產業而有不同的職訓內容，學校的課程設計和企業對人力的需求並不會存在很大的衝突和落差。

就師徒制之「師父」此部分而言，基本上，師父並不一定是具有教授或教師的身份，這些學生來到本公司會有專人來帶領，接受標準化的課程，同時會有人員來稽核這些課程的實施。

就師徒制之「學徒」部分而言，學徒是公司的員工，雖然和企業有簽署合約，但是亦具有學生身份，未來可繼續升學取得大學學位。該公司統計每年人數約 12-20 人參與學徒制度，其中約

有 2-4 人選擇接受高等教育或第二大學學位。

換而言之，學生是公司員工，契約會註明是學生，和一般員工相比，在具體操作時，仍會有較多限制，須遵循相關的程序。另學生因與企業有工作契約，故其可以支領薪資，惟依受訪人員之說明，其薪資並不等同於一般員工。

(2) 在職員工之培育

根據本次之訪談與 MAG 之說明，職業性訓練結束後，可以進入高等教育。於畢業後，德國仍有很多持續性的學習計畫。以 MAG 為例，其提供個性化或特性化的培訓計畫和標準化或一般性的培訓計畫。

就 MAG 之標準化或一般性的培訓計畫，主要針對進入本公司之新進員工為主，使其為新技術之學習與能力培育，時間約 8 至 10 個月，內容通常涉及跨部門的學習；針對有潛力之員工(成為主管者)，提供領導力的培訓，包括管理層面的課程。

一般的員工每年都和主管進行面談，看是否有需要再接受培訓，如有需要，會讓員工再受訓練。一般來說明，公司會提供費用，供員工進行培訓。

3. 職業安全衛生議題之因應

在智慧化過程/工業 4.0 導入的過程，如何處理職業安全議題?根據 MAG 人員之說明，透過感知器與軟體的協助，可以直觀地了解故障的發生因素，同時可以較快速地找出故障發生源頭，避免使用人工檢測方式，同時透過資通訊科技與軟體的協助，偵測確實斷電後，才實施故障排除,防止因誤動作而發生捲夾等危害風險。對 MAG 而言，生產安全很重要，所以在工業 4.0 導入時，即以智慧製造為前提，因此在規劃階段就會把生產安全的考量納入系統，以確保人機安全。

4. 師徒制學習中心參觀

本次 MAG 安排參觀其師徒制學習中心，囿於該企業對於客戶之保密義務，故不能為攝影或拍照。

根據受訪人員之說明，德國大型企業建置師徒制學習中心已是業界常見之習慣或產業文化，並不需要特別的政府政策優惠或協助。

就其說明，企業是有動機和誘因從事學習中心建置，因為此舉有助於公司人員對於公司文化與生產製造流程之熟稔，同時又可以確保公司之生產品質與效率。換言之，對於德國企業而言，這是一種人力資源投資。

MAG 之師徒制學習中心係針對進入該公司之新進人員所提供之

學習機制。一般來說，主要是針對職業性培育-師徒制之學生。此一培育課程為期三年，該人員於前三個月必須在學習中心學習以手工製作工藝品，並在接下來的九個月，學習工具的使用，運用工具製作工藝品，總計必須完成 20 項練習。完成上述的基礎課程後，學員會進入線上操作。

歷經一年之基礎課程學習與二年之線上操作，該名人員可以取得政府認可之職業證照(非大學學位證明)。另根據 MAG 人員之說明，目前其總共約 50 位學徒和 5 位師父，這 5 位師父是全職帶領學徒，不參與線上生產工作。

前揭機制係針對年輕之新進員工。然而針對已在其他公司工作過再至 MAG 就業者，因德國大部份的工具機企業設有中心，上述員工多半已受過訓練，所以不用再進入此中心進行學習。

在德國大型企業多會設有師徒制學習中心，但中小型企業或部分企業並沒有設置此等中心者，勞動主管機關或私人培訓機構亦會提供培育課程。

(三)考察照片

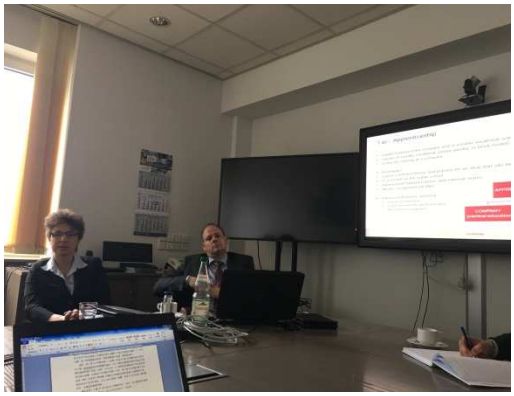

圖 1 美格工業自動化有限公司工程部門與人資部門分享其工業 4.0 導入經驗與人力培育作法

圖 2 出國人員與美格工業自動化有限公司人員合影

(四)參訪心得

1. 於本次之參訪，可以發現德國產業(企業)文化之所以重視人才培育和願意投入資源，肇因於企業認同人才培育可為企業帶來之益處，諸如：人員可以較熟悉企業內部之運作與企業文化，確

保企業之生產品質與效率。

2. 德國於推動雙軌制、師徒制、或職業證照機制時，其課程之設計並不單純從理論出發，係有課程設計溝通平台，由學校(教育單位)、政府與企業共同研議與設計之。此等作法一方面可以縮短學用落差，便利人才與產業接軌，即教育體系可精確地為產業現有或未來所需之人才應具備之能力進行培育。另一方面，肇因於課程設計的透明性與一致性與證照機制的建立，可以藉此確保產業人才所接受的訓練一致性，故企業於人力招募時，可以降低其資訊蒐集成本，即企業不需花費大量的時間確認人才的素質，且可以降低其培育成本。例如：本次受訪問的企業即有指出，針對以在相同產業其他公司任職過的勞工，因多設有與其相仿之學習中心，故針對此類型之勞工其並不會再安排其進人該公司之學習中心學習。

3. 從受訪公司之談話，可以發現德國對於師徒制之學生的權利保護與職場安全之重視，諸如：學生於職場之具體操作仍會受到限制，以確保學生之身心安全。此部分有其好處，一方面除了降低事故，避免企業遭受無謂的損失之外，另一方面具有鼓勵學生選擇師徒制之效果，可降低未成年子女之父母親基於職場安全之憂慮，而怯於使其子女選擇職業風險較的產業(如：必須

操作危險機具之行業)作為職業選擇。

4. 本次受訪之企業為大型企業，故其有能力提供勞工多元的職業訓練課程，提升勞工之工作能力，以提升企業之生產效率，但是，不可否認地，德國仍存有中小型企業，此部分，根據受訪公司之說明，勞動主管機關或私人培訓機構會提供相關的訓練課程，於中小企業工作之勞工可以透過此等管道提升工作能力。此等情形係與我國相仿，在臺灣大型企業通常都具有較完善之人才培育機制或有能量與教育體系進行合作，以發掘企業現在或未來業發展所需要之人才，至於中小企業通常人才培育機制較不完善，除了透過經驗傳授之外，多需仰賴第三方所提供之培育機制，且員工亦必須自行支付費用或於非工作時間接受訓練。是以，在我國產業邁向工業 4.0 之際，如何協助中小企業提升其人員之能量以因應自動化生產，或協助任職於中小企業之勞工透過第三方培育機構，在經濟可負擔之情況下，提升其能量以因應自動化生產，或有必要詳加考量。

二、 海德堡大學 Prof. Sebastian Harnisch

(一)受訪機構簡介

1. 接待人：

Prof. Sebastian Harnisch

2. 機構地址：

   Grabengasse 1, 69117 Heidelberg

3. 機構電話：

   +49 6221 540

4. 機構網址：

   http://www.uni-heidelberg.de/index_e.html

5. 機構簡介：

海德堡大學建立於西元 1386 年，是德國最老的大學之一。同時，是全歐洲研究水平最高的學校，出現多名諾貝爾獎得主。目前學校約有 30,000 名學生、1200 名教師，設有醫學、法律、自然科學等數個學院。近年來，海德堡大學推動“產業在校園”(Industry-on-Campus)概念，強調海德堡大學和產業之間的合作，並以基礎研究為導向。

(二)參訪過程

根據 Prof. Sebastian Harnisch 之說明，海德堡大學擁有強大的研究能量，是重要的研究機構。近年來，海德堡大學推動“產業在校園”(Industry-on-Campus)概念，強調海德堡大學和產業之間的合作，並以基礎研究為導向。同時，其提及海德堡與曼罕等城市合作，進行資源共享，透過 PPP(public private partnership)之方式成立一獨立組織，

該組織負責將創新導入產業，協助產業發展與升級。此外，該組織也有設置孵化器或加速器，協助新創公司之成立。

(三)考察照片

圖 3 出國人員與海德堡大學 Prof. Sebastian Harnisch 合影

(四)參訪心得

1. 海德堡大學推動「產業在校園」(Industry-on-Campus)概念，強調海德堡大學和產業之間的合作，並以基礎研究為導向。此部分除可以縮短學用落差，協助企業取得適切的人力資源，同時，可以解決學生未來就業之問題。其次，可以透過大學與產業之合作，協助企業創新，強化其研發能量(尤其

是以基礎研究為導向)，有助於厚創新之發生，同時，在合作的過程，企業員工或有機會藉此學習創新。所謂之厚創新通常是指技術開發需要有一定的時間與資源的投入，且生產線的建立也耗費大量的資金，例如：材料、能源、生技等產業都有類似的情況[1]。我國部分產業聚落，例如：大台中地區之工具機、精密機械等產業或許為厚創新之類型。

2. 海德堡與曼罕等城市合作，進行資源共享，透過 PPP 之方式成立一獨立組織，該組織負責將創新導入產業，協助產業發展與升級、創新創業等。此等城市合作之模式，於中部地區已可見，臺中市、彰化縣、南投縣、與苗栗縣長成立「中彰投苗區域治理平台」，進行區域合作，就觀光、治安、消防、教育以及觀光等業務進行合作與推動[2]。是以，考量勞工就業之在地性(即於就業選擇時，通常會選擇就學所在之城市(含衛星城市)或是所出家庭居住之城市(含衛星城市))，未來或許於創新人才之培育、職業認證之推動與規劃等，或可以基於本平台過往努力之基礎，透過本平台推動之。

[1] iTHome，創投專家給創業者的忠告，2016 年 7 月 17 日，http://www.ithome.com.tw/article/107139。

[2]「中彰投苗區域治理平台」首長會議 共推中台灣觀光，聯合報，2016 年 12 月 16 日，https://udn.com/news/story/3/2173654；中彰投苗區域治理首長會議 達 35 項共識，中央通訊社，2016 年 12 月 16 日，http://www.cna.com.tw/news/aloc/201612160230-1.aspx。

三、 Zollhof 科技孵化器

(一)受訪機構簡介

1. 接待人：

   Benjamin Bauer, CEO / Geschaftsfuhrer

2. 機構地址：

   Kohlenhofstr. 60, 90443 Nurnberg

3. 機構電話：

   +49 (0) 175 500 44 01

4. 機構網址：

   https://www.zollhof.de/

5. 機構簡介：

Zollhof 位於紐倫堡(Nurnberg)，成立於半年前，其育成空間於今年 3 月 1 日正式營運，目前有 6 名員工，5 年內要擴充至 15 人。

Zollhof 為科技孵化器(Tech Incubator)，以科技創業為主軸，主要以城市交通(Urban Mobility)、物聯網(Internet of Things)、人工智慧(Artificial Intelligence)、大數據(Big Data)、區塊鏈(Block chain)、與 VR 領域為主。主要的目標對象為具有可規模化之構想且該構想上市未滿 5 年。

Zollhof 現正營運之空間，約有 300 平方米，提供空間予創業者。進駐其營運空間，可以享有下列好處：

- 可以向有經驗的創業家學習。
- 與我們的企業創新者與專家網絡共同合作。
- 優質的學習與企業全球網絡。
- 免費使用科技空間設備。
- 免費使用材料。
- 來自於程式設計師、律師等團隊的專業支援。
- 便宜的空間，每月每張桌子(辦公桌)為 89 歐元。
- No-shares 政策，不要求創業家必須提供股份予 Zollhof。

(二)參訪過程

1. 創新創業培育

本次接受訪談的對象為 Benjamin Bauer，根據其說明，Zollhof 為私人公司(股份有限公司)，其投資與支持 Zollhof 的單位有巴伐利亞經濟部、Prof. Dieter Kempf、西門子、保險公司、大學(University of Erlangen-Nurnberg)等。巴代利亞邦並未有擁有股份，給予補助(補助只

7 年，但計畫可以執行至 15 年)，但是，紐倫堡城市、University of Erlangen-Nurnberg 擁有此公司之股份。未來還會有新的投資者加入。有關於其空間之運作方式，根據受訪人員之說明，摘要如下：

(1) 青年來此空間只須支付空間使用費，每個桌子 89 歐元/月，設備的使用是免費的，如：3D 列用之設備與材料是免費的。同時，顧問服務也是免費的，顧問來自大學、企業內部人員、新創事業之模範楷模等。

(2) 公司會支付費用給予顧問，但不是每一位顧問都會收取費用。在不收費用的情況下，顧問可能會與創業家有合作。

(3) 集中在自動化科技、IOT、醫學、新材料、智慧城市、urban mobility、區塊鏈、軟體工程等科技創業。例如：目前正在進行建物所用之鋼筋材料的創新開發。

(4) 一般來說，進駐的團隊通常為 3-5 人，最好已設立登記公司，或者正準備要設立登記公司，即要具有公司的雛型。

(5) 進駐者可以停留在本空間，最多是五年，五年必須要離開。通常希望進駐者 1 至 2 年可以離開本基地。也有可能進駐者的發展規模增加，空間不足因而離開。但是，目前和進駐者的契約是每月簽定，故可以每月評估進駐者之狀況，通常和企業或其他單位合作的意願很低時，就不適合在此停留。

(6) 與本公司合作對於創業家的助益：只須付租金，但不會取得新創事業的股份，可以使用設備和顧問服務等。另，Zollhof 會再投資設立一家公司，該公司會投資進駐者。

(7) 與許多企業和很多單位連結，建立智囊團(顧問來自此智囊團)，以提供新創事業協助，如：know-how events, international senior design days(商展會、創新產品發展會)。例如：曾辦理黑駭松活動(portotypes)，主題有三，分別是：行動網主題、APP 主題以及 INTERNET 主題，由企業出題，參與活動者為創新設計，解決企業提出之問題。

(8) 此基地具有進修功能，例如：企業所屬員工之創意乏匱時，員工可以來此基地，和新創事業、大學或其他單位共同合作開發，故具有進修功能。通常是透過活動的方式進行之，例如：前列所提到的黑駭松，得獎的團隊可以至出題的公司進駐 10 天，並獲得創業協助(包括資金協助、法律協助、顧問輔導等)，例如：有駭客松(hackathon，或又譯為黑客松)得獎者其出題者為愛迪達，現其仍與愛迪達合作。

2. Future building 參觀

今日所參觀之 future building，根據 Benjamin Bauer 之說明，其原是政府持有之空間(含建物與土地)，後出售予私人，該私人出售予

Zollhof，而政府計畫補助土地購置費用，只是政府於補助時，限制空間之使用，如：只能出租予新創事業，且其新創事業只能承租 5 年。如果 Zollhof 違反規則，則補助會被政府收回。又，這個計畫為期 7 年，但可以延長至 15 年，如其後不想營運，可以把土地和建物出售，如出售後有獲利之情況，該獲利之部分必須返還予政府。

Future building 規劃於 1.5 至 2 年後完成內部整修，地下一樓，主要作為製造者空間(maker space)，地上一樓為共同工作空間(co-working space)、二樓為辦公室、三樓為會議或展演空間(如：產品發表會)。

地下一樓之製造者空間為創新工廠，此工廠會對外開放，不限於進駐之新創事業，設備的使用是免費的，大量生產之測試是 50 個，所以其設備可以支持到 50 個單位的生產。整體來說，這個工廠主要是協助 prototype 的產生，如果 prototype 已完成後，會協助尋找可以大量生產、協助行銷之企業，促成其合作。另，如果在 prototype 階段是和西門子合作，如果主要技術是來自西門子，通常要回西門子生產和行銷，如果不是，則可以自行尋找大量製造與行銷之合作公司或自行為之。

政府補助 makerspace 之設備，例如：CNC 設備、3D 列印、全自

動化設備等設備。另，部分的設備操作，依規定，必須由專業人員操作，故如果新創事業或企業來此從事 prototype 的開發和製作，則必須由該專業人員(Zollhof 會雇用專人)操作。

地上一樓為共同工作空間(co-working space)，主要供創業家、企業員工(如:西門子員工)等使用，預計可以放置 100-120 個位置。

(三)考察照片

圖 4 出國人員與 ZOLLHOF CEO Mr. Benjamin Bauer 合影

圖 5 Mr. Benjamin Bauer 說明 Future Building 係為舊有建築之活化

圖 6 Mr. Benjamin Bauer 導覽說明 Future Building 之空間規劃

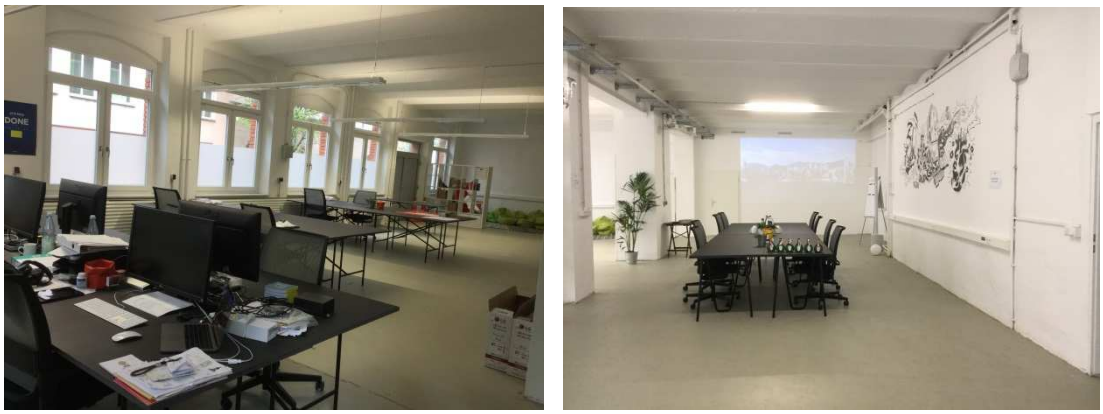

圖 7 Mr. Benjamin Bauer 導覽今年 3 月營運之共同工作空間

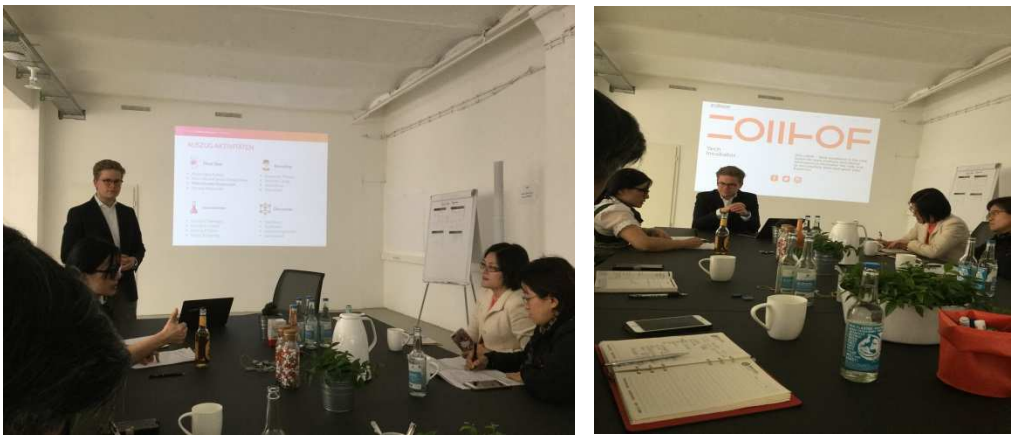

圖 8 Mr. Benjamin Bauer 與出國人員進行創新培育經驗交流

(四)參訪心得

1. 本次所訪視之 Zollhof 為一家私人育成中心，性質類似我國之 App Works、光明頂等私人育成中心或加速器。育成中心或加速器可以運作良好的幾個因素，包括：投資者之引入、業師(可能是來自業界經理人、成功的創業家等，主要提供顧問服務)、協助創新之出口(如：可以技術授權之對象、協助創新商品量產與行銷等)，而育成中心或加速器之獲利來源，可能來自於持有創新團隊之股份、空間使用費、政府補助、投資人之投資等，例如：HAX(https://hax.co/cn/)、MOX (Mobile only accelerator, http://mobileonlyx.com/about-us/)等皆有此等特質。本次訪問之 Zollhof，其亦有類似之情形，雖表示其不會取得進駐共同工作空間之創新者的股份，但是，其表示有收取空間使用費，且未來會成立另一家投資公司。此外，亦有申請政

府補助計畫。

2. 本次訪視 Zollhof 正規劃與施作之未來大樓(Future Building)，其空間規劃包括 co-working space、maker space、會議與活動空間等。其中，有關於 maker space 值得注意，其受政府補助，補助的範圍和項目包括設備，目的係為協助創新者為免費試製，即製造 prototype，以協助創新者確認其創新得大量生產，並會協助尋找可以大量生產、協助行銷之企業，促成其合作。此等機制對於創新者有所助益，蓋諸多創業家會面臨死亡之谷，而死亡之谷係多肇因其創新與市場需求有所距離或創新無法商業化(包括無法量產)，導致其無法獲取足夠的利潤，故無法永續經營。大量生產之測試為技術可行性之確認，為協助創新者驗證其創新之第一步，有助於死亡之谷問題之解決。

3. 本次訪視之 Zollhof 規劃與整修之未來大樓，為政府部門所補助，可以發現 co-working space、maker space、育成中心或加速器之經營，不由政府為之，透過補助機制的設計，達到扶助創新之目的，例如：補助 maker space 之建置(含設備)、限定共同工作空間之進駐對象為設立未滿五年之新創事業等，同時，藉由補助私部門經營，引入私部門之投資人或合作對象，促使或加速創新可以商業化之可能。

4. 本次之訪問可以發現育成中心或加速器等之經營，因為商業模式、獲利、受政府補助之考量，或有可能會對目標對象進行設定，例如：本次訪談之 Zollhof 是以自動化科技、IOT 等領域為主，同時，創新者之進駐限於成立公司未滿五年者。

5. 有關於進駐者之退出時間，由本次之訪談可以發現，因為進駐者之規模成長，進駐空間不足，即可能會離開育成中心或加速器。另，受政府補助之條件以及育成中心或加速器運作之資金來源與目的亦會影響容忍進駐者進駐之期間，如：本次訪談之 Zollhof 其受政府補助，進駐限於成立公司未滿五年者，如進駐滿五年，就不得再進駐。又，肇因於 Zollhof 期能促進創新者與其他單位之合作，如創新者與其他單位合作意願很低時，即不適合留在該空間，可能會利用契約等工具，使其不能繼續進駐。

6. 值得一是的是，Zollhof 因其主要是以技術研發創新者為主目標對象，故此等創新者在經營上不會與所在場域結合，如有離開 Zollhof 而至它處經營之情況，不易生客戶源流失之問題，此與目前臺中市摘星計畫之情況並不相同，蓋摘星計畫部分青年以文創為主，並將進駐場域轉化成為創作展示與銷

售點，故基地在運作良久之後，可能會形成商圈，即可能會形成小的商業聚落，如以育成中心或加速器之方式經營者，要求進駐者離開，雖有契約為據，但有可能會造成進駐者之抱怨，同時，也可能會對漸形成的產業或商圈聚落造成不良影響，尤其當離開者為經營良好漸有品牌之進駐者。

7. 從本次之訪談，可以發現促成創新合作之育成中心或加速器，亦有可能具有培育人員能力之情形，其可能透過所辦理之課程或活動為之，但其創新合作之媒合，如：企業與進駐之新創事業、大學或其他單位在 Zollhof 共同合作開發技術或創新時，有機會使企業之員工接觸創新概念或較新的技術，故員工具有進修之可能性，而得提升其能力。

四、 Josephs 服務工廠

(一)受訪機構簡介

1. 接待人：

   Miss Isabelle Kallenborn
2. 機構地址：

   Karl-Grillberger-Straße 3, 90402 Nuremberg
3. 機構電話：

   +49 (0) 911 58061 9533
4. 機構網址：

http://www.josephs-service-manufaktur.de/en/

5. 機構簡介：

Josephs 服務工廠位於紐倫堡，是由 Fraunhofer 機構之供應鏈服務供應研究中心(Fraunhofer Center for Applied Research for Supply Chain Services，SCS)與大學- Friedrich-Alexander-University Erlangen-Nuremberg 所共同合作之計畫，該計畫由巴伐利亞經濟事務、媒體、能源與科技部(Bavarian Ministry for Economic Affairs and Media, Energy and Technology)所支持。

Josephs 之定位為一個開放實驗室，作為創新服務概念(innovative service concepts)與創新雛型(novel prototypes)，協助發展、展示與商業化新興服務與產品。此一空間佔地約 400 平方公尺，空間規劃包括服務實驗室、智囊團、禮品店與咖啡廳，創新服務與產品之展示主題每期為 3 個月。

Josephs 提供其客戶的服務，包括：研究設計工作坊(Research design workshop)、3 個月的展期、研究調查與分析、媒體聯絡協助等。

(二)參訪過程

本次負責接受訪問與協助參觀 Josephs 之開放實驗室的人員為 Isabelle Kallenborn 女士。有關於本次之訪問摘要如下：

1. 根據其說明此單位集中於創新研究，創新開發人員或企業可在此實際測驗，例：企業有新開發產品，可以放在此，由大眾給意見，之後再依此完成成品，是一個共創(co-creation)平台。
2. 本次所參訪之開放實驗室，每三個月會有一個展示主題，對外募集企業來此設產品展示，即開放申請展示，但須符合展示主題，本期所展示之主題為媒體類。例如：本次有保險公司就其保險服務之提供方式進行展示，如：針對騎腳踏車者，提供意外險。此提供多種方案，在此實驗室呈現，大眾可以提供意見，保險公司會依此再續行設計保險商品。目前的設計是附屬保險，例如：購買電動牙刷，保險公司可以提供牙齒保險（不是強制附屬），保險內容須和保險公司洽談（在德國牙齒醫療不納入健保）。Josephs 會協助在此展示的廠商，進行消費者意見調查，如：消費者對未來保險服務的想像；另，在本期勞工局亦有來此為其網站之瀏覽經驗調查，本次調查的主題為勞工局與其他部門之連結--教育、學生、學業，了解職訓內容、教育內容、實習資訊之尋找等，是否不足或使用不便捷或不友善，作為網站改善之參考依據。
3. 根據 Isabelle Kallenborn 女士之說明，展示商品或服務廠商必須付費予 Josephs 。概括來說，Josephs 的經費來自經濟局的

補助、展示廠商的付費(25,000 歐元/3 個月)等。Josephs 對廠商之服務，包含展示空間、研究調查、人員導覽等。於展示期結束後，廠商會取得報告，內容通常包括使用者分析，如：性別、人次、以及使用回應，通常問卷是由展示廠商和 Josephs 討論為之；Josephs 每期主題的訪客人次平均是 3,000 人次。成功案例，測量登山鞋，在展期結束後有上市，現已在鞋店出售。

4. 其他服務，根據 Isabelle Kallenborn 女士之說明，學生研究設計工作坊(service design workshop for students)，免費提供高中以下的學生來參加工作坊，主要是以演講方式之。如果是來此展示的廠商，依服務內容，決定參加工作坊是否須付費。末，社會快速試製計畫(social rapid prototype project)須付費，但依計劃內容決定金額，並依內容協助連結適合的合作對象。

(三)考察照片

圖 9 Josephs 服務工廠參訪-Isabelle Kallenborn 女士介紹開放實驗室

圖 10 出國人員與 Isabelle Kallenborn 合影

(四)參訪心得

1. 經查諸多創業家會面臨死亡之谷，而死亡之谷係多肇因其創新與市場需求有所距離或創新無法商業化(包括無法量產)，導致其無法獲取足夠的利潤，故無法永續經營。本次之訪問，可以發現 JOSEPHS 提供一個機制，使創新開發人員或企業可在此實際測驗，例：企業有新開發產品，可以該處展示，由大眾給意見，再依此完成成品，可謂是一種商業驗證機制，透過此機制有助於創新者縮短其創新與市場之距離，而得強化其商業化之可能性，降低失敗之風險。
2. 於訪視 JOSEPHS 時，可以發現其與 ZollHof 相仿，可能具有

培育人員能力之情形，如：學生研究設計工作坊，免費提供高中以下的學生來參加工作坊，可培育學生創新之概念與精神；社會快速試製計畫提供合作之機會，使企業之員工有機會接觸創新概念或較新的技術，故員工具有進修之可能性，而得提升其能力。

五、 德國聯邦勞動及社會事務部

(一)受訪機構簡介

1. 接待人：

   Dirk Baller, Head of Division, Division VI b 5 “Protocol, Events, International Visitors service, Language Service”
   Dr. Oliver Lauenstein, Desk officer, Division “Basic Issues of Occupational Safety and Health”

2. 機構地址：

   Wilhelmstrabe 49, D-10117 Berlin

3. 機構電話：

   +49 30 18 527-3738

4. 機構網址：

   http://www.bmas.de/EN/Home/home.html

5. 機構簡介：

德國聯邦勞動與事務部(The Federal Ministry of Labour and Social Affairs)以創造一個有利於就業之架構、促進社會包容與維持穩定的社會安全系統為其宗旨。為達前揭宗旨，德國聯邦勞動

與社會事務部與勞動與社會事務委員會(Committee on Labour and Social Affairs)在政策面密切合作。

德國聯邦與社會事務部之責任範圍包括：聯邦勞動法院(Federal Labour Court)、聯邦社會法院(Federal Social Court)、聯邦保險局(Federal Insurance Office)、與聯邦職業安全與健康機構(Federal Institute for Occupational Safety and Health)。

同時，聯邦勞工局(Federal Employment Agency)受德國聯邦勞動與社會事務部之法律監督。又，肇因於下列機構受聯邦保險局之法律監督，故下列機構亦在聯邦勞動與社會事務部之任範圍內，包括：聯邦德國老人養老金保險(Federal "German old-age pensions insurance")、德國老人養老金保險("German old-age pensions insurance" "Knappschaft-Bahn-See")、聯邦意外基金及其他由聯邦直接控制之意外保險、由聯邦直接控制之農夫老人養老金組織。

(二)參訪過程

1. 職業安全與健康保護

針對本議題接受訪問者為 Dr. Oliver Lauenstein，根據其說明，有關德國之職業安全與健康保護制度，摘要如下：

(1) 德國職業安全與健康保護立法之目的

職業安全與健康保護，包括勞工在職場的身心健康、職業風險、職業安全等議題，其目的在維護人性尊嚴，使每一個勞工都可以安心地去工作。同時，職業安全與健康保護法規與勞動法規之間是有差異性的，在本法當中是不處理勞工和企業之勞資關係。

(2) 德國職場安全與健康保護採取雙軌制

- 德國之職場安全衛生採雙軌制，一是國家所採取之強制措施(如：法規)，一是勞工保險機制。
- 職業安全與健康保護法規係由聯邦政府(中央政府)制定、發布施行，由各邦(地方)政府負責執行，且地方政府不可變更該等法規。
- 除了法規之外，主要為意外保險制度，但其不包括職業病所引發者。
- 肇因於德國的歷史，職種(如：礦工)都有工會，且德國之業種具有多樣性，故意外保險制度將因各業種而有所不同。
- 前揭法規與工作意外保險制度，法規由國家，工作意外保險制度則由保險機關提供。
- 因涉及聯邦政府、各邦政府、保險機構，其間所涉之協調，

由專責單位負責之。

(3) 德國職場安全與健康保護制度涉及諸多利害關係人

- 在德國職業安全與健康涉及諸多單位，包括：中央政府、各邦政府、保險機構、企業負責人(employers)、員工理事會(staff/works councils)、職業安全專家/企業醫生等。

- 在德國，法規的落實在各地方政府，如有發生問題，政府會和公會聯絡，例如：政府會去了解工業 4.0 所涉及的問題，故政府已掌握狀況，在工業 4.0 實施後，政府會對產業之職場安全衛生給予協助。所以，地方政府除了監督之外，亦負有輔導之功能，但輔導不是法規所要求者。

- 意外保險制度不是勞動法規、健康安全法規，係為社會福利法規。保險公司因其在地性，如認為有不足，會提法令修訂建議予勞動部，然不能修改法規。另，依法令規定，各公司都必須進行保險，以確保其於員工發生意外時，能夠支持對員工之補償等。

- 健康保險(health insurance)與意外保險不同，係為預防性保險，是為了維護員工之健康。

- 企業負責人，依法令規定，企業負責人必須具有職場安全

衛生之能力，評估勞動保護之需求，如勞工在工作場所發生意外或問題，企業負責人必須負責，除非其已盡保護與管理之責任。

- 在企業之外，還有二個部分，依法令規定，如果公司超過25 名員工，會有員工理事會，其由員工所選舉出來，針對職場安全衛生部分，如認有不足，則可以在公司的議會提出，請企業為改善。另，專家或顧問，公司可以請外部專家提供職場安全衛生意見予企業。當然，此將依公司之規模而定，不一定都有設置員工理事會或尋求外部專家，但這是政府給予的建議。

(4) 德國 2013 職場安全與健康保護策略

- 職場安全與健康保護策略是由聯邦政府、各邦政府、各職種之勞工保險所共同達成的協議。

- 2013 年是最近一期，五年一期，下一期是 2019 年。在本期的勞工保護目標，主要有三：(1)針對勞工保護組織的改善，以使勞工的需求可以獲得快速回應與解決，(2)降低勞工在肌肉骨格方面的傷害，(3)增進勞工的心理健康。

- 針對此三個目標與策略之落實，有設專門的委員進行視察

與溝通。

(5) 有關於意外保險是強制保險或任意保險?勞動檢查係是聯邦政府或各邦政府為之?

- 針對企業之部分(進行保險，於員工有意外時，可以為補償)，其為強制保險，但保險機構由其自行選擇，此一保險之範圍，已包括對員工的保障，故員工不需要自行去購買保險。

- 在每個邦政府都有上、中、或下級單位(依地方政府規模而定，不一定都會有三個層級)，每個邦政府都有檢查權力，且負有諮詢輔導義務，由其下級單位為實際執行，例如：邦政府設有企業監督管理單位(每個邦可能會設 1 個或數個監督管理單位，以巴伐利亞邦為例，其有數個行政區，但只有設 2 個監督管理單位，由各邦視其需求決定)，此一單位會進行實際勞動檢查的執行。如果企業有違反勞動法令，則由該執行單位進行處罰。

(6) 德國中小企業之數量與定義為何?在德國勞動部針對中小企業之職場安全衛生議題，有什麼樣的措施?

- 在德國有很多中小企業，是公會最多的成員。但法規並無

對中小企業為特殊待遇，例如：企業負責人都有職場安全衛生之需求。針對中小企業在職場安全衛生方面有認知不足或能力不足之情形，公會和政府會知悉，故在策略(由各方所達成之共識)中提及，以輔導性方案為之。

- 根據統計，在輔導性方案當中，如有監督單位到訪或設有員工理事會者，該中小企業會對於職場安全衛生較有意識或謹慎。

(7) 針對學徒的部分，是否有特別的職場安全衛生措施?

- 針對青少年和孕婦有特殊的保護，而學徒為青少年，故有為特別的職場安全衛生措施。

2. 工時制度

針對本議題接受訪問者為 Pausen 與 Ruhexeiten，根據其說明，有關德國之工時制度，摘要如下：

(1) 工時規定

- 此一法規適用所有的企業，不論其企業規模，其目的是在保障員工的健康、安全、工作的時間與國定假日之休息等。
- 聯邦政府針對工時會給予框架規定，此規定與歐盟規定同

步(不一定完全相同)。

- 在法令的最高時限，一個星期有 6 天，週日不能夠工作。6 天當中，每天的工作時間是 8 小時，換言之，總計 48 小時。肇因於員工工作意願，一般企業常態的工作時間是 35 至 40 小時(6 天)。然而，如有必要，一天可以超過 8 小時，但必須在 6 個月內扣除超工時的部分。如果每月的工時有超過，於六個月內必須超時之部分沖銷掉，但，針對某些特殊業種，工時或勞動條件會有特殊需求，則不以 6 個月為限，但不得超過 12 個月。末，關於加班費的部分不在本法規定，如果勞雇雙方擬私下協議自行以支持金錢的方式沖銷超時之問題，並不在本法規定之內。

- 每天的工作時數，如果超過 6 小時，要有 30 分鐘的休息，超過 9 小時，要有 45 分鐘的休息。休息時間可以於任何時間為之，但不可以在開始或結束的時段。連續 2 日的工作，中間必須有至少 11 小時的休息，但警察或醫院等特定行業不在此限。

- 職業有特殊待命之需求，可以超工時，但須於六個月內扣除工時且必須以有員工同意為前提。

- 當急難狀況發生時，如不及時解決將導致企業有危害，則可以請員工超工時工作，直到急難狀況解除。

- 不允許夜間工時，但如有特殊需求，例如：工程之施作，則企業必須向政府提出許可，於取得許可後，方可以使員工從事夜間工作。

- 員工理事會有權利向雇主就休息時間提出要求。

- 針對工時的監督與管理，由勞動檢查機構為之，全部的企業一體適用，不區分企業規模。如果違反法令，次數或情節輕微，以行政罰為之。但如果次數較多、情節重大或情節重大,則以刑事論之。只要一有違法行為就會受到處罰。

- 工時管理不適用於經理級人事與自由業者(如律師)，因其係為保障受雇員工之權益。

- 根據經驗，每日工時超過 8 小時之員工，其職業意外之發生率較高。因此，其規定每日工時為 8 小時。同時，基於業種之需求或特殊情形，故會有例外規定。

(2) 休假規定

- 1 週有 6 天，1 個月有 24 日之工作日。一個全職員工，每

週工作 5 天，每年之基本休假日必須有 20 天。通常來說，此涉及員工與雇主之協議，但是，一般來說天數會高於 20 天。另，工會會與企業進行協商，定出員工之基本休假日。

- 員工必須於工作當年度完成 20 天之年(特別)休假，除非另有協議、員工生病等特殊情形。如有於此等情況，企業必須於當年度結束後，使員工於 3 個月內完成休假。此外，員工必須完成休假，不可以將年休假轉換成加班費。

(3) 學徒之安全健康、工時、休假規定

- 德國青少年工作保護法，針對青少年工作進行規定，與歐盟規定同步。
- 依此規定，16 歲以上的青少年可以去參加職業訓練。(但該法針對青少年可以從事之工作依其年齡有列表)
- 因義務教育，須全時受教育者，於未與此有抵觸之情況，方得去工作。(全時受教育結束於 15 歲)
- 青少年之工作量必須較一般成年之工作量來得輕。
- 如果要接受技職教育，必須取得醫生證明，證明其身心狀況是健全的，方可以去接受技職教育。

(三)考察照片

圖 11 出國人員與聯邦勞動與社會事務部人員進行交流

(四)參訪心得

1. 德國在勞動檢查制度方面，以聯邦政府制定法律，由各地方政府建立勞動檢查體系，而各行會職災保險機構另外聘僱勞動檢查員，自行對其投保的事業單位進行勞動檢查，形成雙軌系統。但職場安全與健康保護策略是由聯邦政府、各邦政府、各職種之勞工保險所共同達成的協議。如法規的落實在各地方政府如有發生問題時，政府會和公(行)會給予協助與輔導，而保險公司因其在地性，如認為有法規有所不足，會提法令修訂建議予聯邦勞動部參考，尤其在新興議題工業 4.0 上持續提供研究與建議。
2. 在德國有很多中小企業，是公會最多的成員，但法規並無對中小企業為特殊待遇。針對中小企業在職場安全衛生方面有認知不足

或資源不足之情形，政府會透過與公會溝通方式達成之政策制訂之共識，以輔導性方案為之，並非單採勞動檢查、違法處分等強制措施。

3. 德國於勞動政策中工作時間帳戶制被譽為協助德國企業度過 2008 年金融海嘯功臣之一，至今亦已廣為普遍運用，工作時間帳戶制透過累計及預借使勞工工作時間彈性化，以符合各行業差異化的經營需求，同時也兼顧勞工健康與生活品質。尤其在避免企業濫用，超時工作的部分應於 6 個月內沖銷，年(特別)休假日數亦應於當年度休完，這兩部分皆不得換成工資給付，如此才能有效保障勞工身心健康。

六、 BITKOM

(一)受訪機構簡介

1. 接待人：

   Mr. Michaela Henrichfeise, Head of International Affairs
   Ms. Wolfgang Dorst, Head of Industrial Internet

2. 機構地址：

   Alberchtstrabe 10, 10117 Berlin

3. 機構電話：

   +49 30 27576-170

4. 機構網址：

www.bitkom.org

5. 機構簡介：

BITKOM 於 17 年前成立，是由企業組成的聯合會，集中於 IT、新媒體等領域。目前約有 1500 家公司加入會員，大型企業約有 200 家、新創事業約 300 家、中小企業約 1,000 家，會員數占全國 IT 產業企業數的 90%，可稱得上是德國 IT 產業之代表。

向會員收取會員費用是 BITKOM 主要的營收來源，但會員費用的多寡和企業規模(營業額、員工數)有關。聯合會之會員遍佈德國，目前聯合會有 900 個多個小組，針對 IT 議題，包括：數位轉化、3D 列印、VR、數位化教育與進修、中小企業如何導入工業 4.0 等議題進行討論。其中，有 2 至 3 個小組，對工業 4.0 和數位化的議題有關。

聯合會的會員都是專業人士，對於政府的 IT 或數位政策會提供專業意見。BITKOM 雖未有資金來自政府，但因為內部有很多專家，故會有很多國會或政府部門會打電話諮詢其意見、或是邀請其去參與會議提供意見。另，BITKOM 也會邀請政府部門人員或國會人員參與年會。

綜合來說，BITKOM 最主要的功能是作為產業代表，對政府提供政策或法令修訂建言，具有政治角色或是促進會的角色，期待對政府政策與法令發展產生影響。如：透過法規修訂建議的提

出，協助廠商使其商品易於市場流通。

(二)參訪過程

本次訪談之目的，主要是在了解德國產業如何透過業者之力量促進工業 4.0 之推動，同時，了解其在產業智慧化或運用資通訊科技之際，如何協助企業或人才創新，針對受訪人員之說明，摘要如下：

1. 聯合會的會員大部分來自 IT 和電信產業，但目前有使用 ICT 的會員加入，例如：齒輪製造公司因為 ICT 科技的應用也加入這個聯合會，希望了解如何因應之。

2. 對於現有的企業，對於現有的生產和未來的生產都必須要考量，前者考量如何利用 ICT 降低生產成本，例如：可使用手機和公司電腦連結，找尋客戶資料，減少紙本作業時間；後者則是利用科技加速生產效率和產生創新產品，避免產業過時。

3. 聯合會期待協助此類的會員尋求市場機會，拓展市場，過往有 550 家公司參與數位轉化的過程，根據聯合會的統計：

   (1) 有 69%期望賺取更多的利潤，低於 20%的企業追求創新，低於 20%的原因，主要是因為其不願意分享或是不了解。

   (2) 企業如何進行數位轉化，91%的企業表示可以自行為之，

無須藉由他人的協助，只有 8%的企業願意與研究單位合作，6%願意與新創事業合作，28%願意和大型和中小型企業合作進行改革。肇因於匿名調查，故無法追究其原因。但是，就其諮詢大型企業會員的結果，其擬自行為之是因為期待員工可以理解與掌握問題。

4. 在德國有 75%的企業是中小型企業。面臨挑戰時，對於中小企業的協助，主要由公會為之。

5. 聯合會之立場支持所有規模的企業，但中小企業應站在大企業之經驗上前進。中小企業有很多的創新與較多彈性，而大企業有很多的資金，故二者間可以為合作，這是聯合會認為較好的策略。

6. 中小企業與大企業之合作，主要透過產業公會為之，因為產業公會較中立，中小企業可以避免其創新會被大型企業惡意購併之問題。

7. 根據聯合會的調查，影響企業數位轉化的原因，投資高額資金、資訊安全、員工跟進、法規等議題是過往的主要原因，但是目前投資高額資金是目前的主要原因，例如：目前只有 20%係為員工害怕改變，拒於數位化。為什麼資金問題是主因?因

為過去只是想，但現在要做(進入具體步驟)，故此成為主要的原因。

8. 就聯合會之說明，工業 4.0 的實施，在德國最有名的例子，企業從事自動化生產，涉及電機業、製造業、IT 業之攜手合作。

9. 工業 4.0 平台(industry 4.0 platform)

(3) 由電機業、製造業、IT 業等三大行業公會於 2013 年成立，稍後此平台被業者贈予德國政府，故目前工業 4.0 平台係由政府以予資金協助，並由政府部門運作 (本平台之費用成立的初期(前 2 年)由產業以予資金上的支持) 。

(4) 此平台提供工業 4.0 導入企業地圖，中小企業可以透過該地圖尋找協助。

10. 2017 年為了協助中小企業導入工業 4.0，成立 LNI4.0。中小企因為人力不足，要涉獵工業 4.0 較困難，故其成立 LNI4.0，使中小企業可以透過其獲得協助，主要為輔導模擬的過程，相關服務包括：

(1) 實施工業 4.0 所涉及的步驟、所涉及的科技等。

(2) 提供 workshop，其講師可能來自於測試中心之研究人員。

(3) 產品測試。

(4) 標準化協助。

於 2016 年 9 月成立公益團體-Testszwnarien(測試中心)，迄今已有 9 個案子。例如：某企業擬開發機器人，例如：清理火車頭之機器人，該企業於 Testszwnarien 進行產品測試。

目前全德國約 30 個工業 4.0 測試中心，供中小企業進行產品測試。這此測試中心原本就存在了，例如：Fraunhofer、FIR Innovation Labs 等。換言之，LNI4.0 進行測試中心的連結，使中小企業可以較容易找到產品測試單位，提供媒合服務，此媒合服務對會員是免費的。測試中心不會對聯合會收費，但是測試中心會對提出產品測試請求之中小企業進行收費。(LNI4.0 有 5 名正式員工，進行資料之蒐集、測試中心之評估，以作為媒合企業之基礎)

11. 目前在德國對工業 4.0 的推動，有三個主要的機構，一是 Industry 4.0，現由二個政府機關共同支持，第二是 LNI4.0，第三是工業 4.0 標準協會(standardization Council industrie 4.0)，主要集中於產品之國際化。三者之角色與職責形成一個循環，即當產品在測試中心測試成功後，會產生實證經驗，而配合

國家政策，工業 4.0 標準協會，會結合前揭實證經驗，於國際參與制定及推動相關標準。

12. 於導入工業 4.0 之後，對於勞工健康安全議題之處理，過往已有討論與建議。例如：同事是機器人，如果勞工受傷時，究竟是誰的責任?涉及法規議題，未來法規必須要調整。

(三)考察照片

圖 12 Bitkom 代表就工業 4.0 在德國之發展情形進行實務分享

圖 13 出國人員與 Bitkom 代表合影

(四)參訪心得

1. 在面對工業 4.0，以智能製造為主導將給勞動界帶來巨大的變化：人們工作的時間、地點、結構更靈活化，傳統工作場所消失，彈性工作時間、臨時性移動性工作更多。對於工作時間、工作場所的認定更加困難，可採定期或不定期與產業界舉辦研討會或座談會，瞭解產業勞動需求與工做實況，調整勞動檢查策略。
2. 根據本次之訪問，可以發現員工對於數位轉化或工業 4.0 之認識與接受度，會影響企業數位轉化之進展。受訪人即出根據其調查，影響企業數位轉化的原因，投資高額資金、資訊安全、員工跟進、法規等議題是過往的主要原因，但是目前投資高額資金雖是目前的

主要原因，但員工害怕改變，拒於數位化仍占有 20%之比例。是以，企業於邁向工業 4.0，進入自動化生產之際，如何協助其員工有效認識自動化生產，勇於接受改變與學習，實為重要。

3. 從訪談之過程可以發現，德國在推動工業 4.0 時，如何協助中小企業邁向工業 4.0 是重點。BITKOM 促成 LNI4.0 之成立，使中小企業可以透過其獲得協助，主要為輔導模擬的過程，相關服務包括：(1)實施工業 4.0 所涉及的步驟、所涉及的科技等，(2) workshop，(3)產品測試，(4)標準化協助等。究其過程，中小企業之員工亦有獲得進修之可能性，概在中小企業接受輔導之過程，員工可以透過 LNI4.0 所提供之服務，獲得與工業 4.0 有關之知識。此等模式雖不是直接提供課程予勞工，但或可謂有可能造成雙贏，概中小企業雇主可能因受有利益，即企業可以邁入工業 4.0，提高生產效率與品質，且不用支付過多的成本，而有願意投入人力資源從事工業 4.0 之推進，而被投入之人力資源，即員工在企業之支持，不須再另為支出，有機會因為此一輔導模擬過程，強化其對工業 4.0 與自動化生產之認識，並可以為實務操作之學習。另，前列所提及之創新合作或媒合(如：海德堡大學之產業在校園、Zollhof 創新媒合、JOSEPHS 之快速試製計畫)，都有類似的效果。

七、 職災保險機構

(一)受訪機構簡介

1. 接待人：

   國際部門主管 Dr. Gregor Kemper

2. 機構地址：

   Glinkaster 40, 10117 Berline

3. 機構電話：

   +49 (0)30-288-763-631

4. 機構網址：

   http://www.dguv.de/en/index.jsp

5. 機構簡介：

DGUV((German Social Accident Insurance，德國社會意外保險)是針對產業與公部門意外保險所設置之傘式協會(umbrella association)，其承擔其會員機構之共同利益，並在符合會員公司與被保險人之利益下運作。DGUV 代表強制意外險機構與政策制定者、地方、國家、歐洲與國際機構、勞方代表、以勞工代表進行交涉。同時，作為一個已登記協會，DGUV 設有會員會議(Members' Meeting)與理事會(Governing Committee)。勞工代表與資方代表在這二個會議的地位是平等的，就如同他們在個人意外保險機構內的自主管理是一樣的。會員會議是 DGUV 的“議會”，

每年至少會召開一次會議，討論重要的議題與相關的法規。另，理事會之成員是透過會員會議選舉產生的，其負責 DGUV 之營運並選出董事(Managing Director)。

(二)參訪過程

本次訪談之目的，主要是在了解德國職災保險及其檢查制度，針對受訪人員之說明，摘要如下：

1. 意外保險制度之運作

(1) 德國社會意外保險之源起

- 因為卑斯麥與國王之推動，德國於 1881 年開始針對工作提供意外險(accident insurance)(此早於德國健康保險提供予德國民眾)。肇因於工業革命，大家庭系統逐漸解構、城市人口逐漸膨脹，家庭的照顧功能因工業化與城市化逐漸降低，而工作傷害發生情況日益增加，故有意外險之設計與提供。

- 數位化、全球化的潮流加劇前列之情形，如：人際疏離、家庭功能更加弱化，故歐盟已在討論是否應有社會性法規的設計以解決前列所稱之社會現象與問題。

- 德國認為前列所稱的情形可能在十年內就會實現，故目前總理亦針對此進行準備，擬進行法規面的調整。

(2) 德國的社會安全機制：德國除了意外險外，也衍生出來其他保險，例如：健康保險。意外險由雇主負責，其餘的保險由雇主和員工共同分攤，其比例近乎於 1:1。

(3) 意外險之特性

- Public & non-profit：以分攤風險為目的，故具有公益目的且為非營利。
- Self-administration by social partners: 雇主與雇員各自的選出的代表，針對此制度進行管理。而國會制定法令(社會法第 7 章)，勞動部執行與落實相關法令。
- Mandatory：強制性保險，每一個企業都應負擔本保險，其母數才會變大，可以有很多人分擔風險。保險的內容，主要針對工作意外、職業病、住家至工作場所交通期間所生之意外。
- 針對所有的企業與雇員，不區分雇員之國籍。

(4) 意外險由雇主負擔之原因(interruption of liability)

- 以務實的角度來看，如果雇員控告雇主，會導致勞資關係不穩定或不和協，其次，如果意外發生的損失過大，可能會導致企業經營受影響，嚴重會導致企業倒閉，故由雇主負擔保險費，但如果有意外發生，則由雇員直接向保險機構請求理賠。(類似汽車第三責任險之概念)

- 然而，當雇主對於職業安全與健康之保護違反法令、未善盡管理責任，則保險公司並不會負擔該費用，會要求雇主支付該費用予保險公司，其目的係在避免因單一企業未致力於職業安全之維護，而導致此意外保險制度受到傷害。

- 其他國家，並未採取類似德國的制度，必須由雇員向雇主提出訴訟，經訴訟確定後，保險公司才會支付保險費予受傷的雇員。德國未採取前揭機制，係為維持勞資和協、避免過多的訴訟與訴訟成本之發生、強化雇主對於職業安全之注意而得達到風險預防之目的等。

(5) With “all suitable means”的意義

- 意外險之含括範圍包括治療的費用、復原所需之費用等，其目的在於確保一個員工可以健康地回到職場，為企業獲取利潤。

- 讓一個員工可以回到職場有其好處，包括：員工可以有固定的薪資、人際互動等，可以不用倚賴政府的救助。同時，對於經濟的發展而言，員工有薪資之後，可以繳稅，政府有了稅收後，可以支持此一保險制度，即員工具有風險分擔能力是很重要的。

- 如果傷害過大，不能回到職場，會有賠償，而其給付金額依法令規定為之。

(6) 根據 DGUV 的統計，可以發現意外發生的比例，不論是在工作場所或是通勤過程所生之意外，有下降的情況，然而，工作場所之意外數下降的程度最為明顯，而通勤過程中所生之意外，因為影響因素較多，不易控制，故其下降數並不明顯。值得一提的是，意外保險費由雇主自行負擔，但隨著數位經濟的普及，自營者(一人公司或個體戶)的數量增加，也為德國的意外保險制度帶來衝擊。同時，因為工作意外或通勤過程之意外所生之傷殘，導致不能回到職場的數量也

逐漸在降低。此外，雇主所必須負擔的保險費用也有降低的情況，此係肇因於職業安全衛生保護措施良好，導致員工工作傷害減少、員工因為工傷提早退休的情形減少等因素。

(7) 勞工薪資的 1.2%須由雇主繳交至保險機構，作為保險金的資金源，又前揭比例並不是固定的，須依企業所屬產業而定，例如：汽車製造業可能是 1.5%。然而，可以確定的是企業之職場安全保護工作做的越好，則其所須負擔的保險費用越低。

(8) 志工等是否須納入意外險之範圍? 如何介定雇主在職業安全衛生預防方面有故意或過失，未為善盡管理與保護責任?

- 因捐血而得到 AIDS、因路邊急救而導致的傷害、以及在工作場所受傷(不論是否有取得費用或薪資)都是含括在意外險範圍內。
- 如果意外之發生是肇因於雇主的故意，則保險公司會先行支付保險金予員工，並向企業請求支付相關費用。另，保險公司會至工作場所進行查核，如果工作場所未為妥善安全措施，則保險公司會以予警告，以達預防之目的。

(9) 是否有新的職災預防計畫或機制？企業負擔的保險係依產業調整或依企業個別調整?

- 此一意外保險制度並不是每個月向企業收費，而係年底時，向企業收費，此一收費是明年保險制度的運作基礎。其計算收費時，會檢視一整年的意外發生情況。
- 企業代表與員工代表會參與保險制度，其可以了解此一制度的成效，故其會願意投入資金採取預防措施。目前很少有因為工作造成的死亡或重大傷害的情況發生。

(10)有關於職業病的鑑定，如何為之? 例如：企業和員工對於職業病的認定並不相同，是否有第三方為鑑定之機制?保險所含括之職業病種類由誰制定或決定納入與否?

- 勞動部設有專家團隊，包括醫生、保險機構人員等，依法令進行鑑定。
- 前列的專家團隊會定期會議，就職業病的種類進行評估，如有需要納入給付範圍，則會提出建議，經決定，就會納入給付範圍。

2. 職災預防機制之運作

(1) 職災預防依法令為之，與歐盟同步，但德國法規較歐盟指引複雜，只是不能違反歐盟所定指引。

(2) 職災預防採雙軌制，包括強制性法令與保險制度，保險制度主要依據社會安全法(Social Security Law)，不是依據勞動法令相關規定。保險公司的稽核單位與勞動部門之稽查會進行協議，以預防不必要的重複工作。

(3) 職災預防之目的有二，一是工作場所之安全，另一是勞工之身心健康。針對工作場所引發的傷害，未能完全滅絕，但其目的致力於降到最低。同時，政府有提供顧問與諮詢服務，協助企業進行職災預防工作之進行。

(4) 就保險公司而言，其職災預防機制主要為企業必須提出其風險預防評估，敍明其分析結果以及風險處置措施(無制式表格)，保險公司會對該風險預防評估與處置措施進行抽查。此一風險預防評估可以請求外部專家或顧問公司執行之，目前在德國有很多專家或顧問提供這樣的服務。

(5) 職災預防之願景對 DGUV 而言，期達到零重傷、零死亡等，為達前揭之願景，DGUV 採取了數個策略(其於 2014 年在公開場所分享，目前有多個國家在仿效)，即 zero

strategy，包括：(1)藉由法規使企業了解其責任與義務，(2)提供培訓，(3)提供檢查與顧問服務(inspection and consultation service)，由顧問至該公司進行職災預防檢視，(4)職災預防之研究，(5)與勞動部門進行溝通與聯合監督、等措施。

(6) 目前 DGUV 認為檢查與顧問服務是最有效率的方法，此與監督的效果來得大，因其使企業了解與掌握職災預防措施。又，因為企業有繳交保險費，故可以免費使此一檢查與顧問服務。

(7) 目前 DGUV 在全德國約有 2,200 勞動監督員(labor inspectors)，監督員通常是具有工作驗驗之工程師、科學人員、醫生等。同時，監督員也具有輔導員之角色。另，監督員/顧問必須先接受培訓。於從事檢查時，視情況會有技師陪同出席。

(8) 勞動意外保險是法定，因為職種之不同，故有不同的意外保險，保險細項會不同。因職種之不同，保險機構依其職種之不同，會尋求與該職種有關之專家，其必須受專業訓練、具有工作經驗、進行監督人員之培訓、至保檢機構實

習、並通過考試後，才能夠成為前列所稱之勞動監察員。勞動監察員如發現企業有違法，可以要求其立即關閉工作場所，但此情況較少，通常是要求改善、給予罰款(檢查員依勞動法令執法)。

(9) DGUV 也有提供培訓課程，並進行相關研究，以降低職災之發生。另，職業工會如果培訓其會員或人員之需求時，勞動監督員/顧問也會協助提供培訓課程，此課程會依職種為之；另，針對特殊職種或個別需求之企業，除提供課程外，也會提供相關資訊或諮詢服務。所稱之研究主要針對職業安全、職業傷害、工業 4.0(其著重於有機器人參與之工作場所)、風險觀察等為之，包括：IFA(Institute for Occupational Safety and Health)、IAG(Institute for Work and Health)、IPA(Institute for Prevention Association)，並有與其他學研機構進行合作。

3. 目前針對工業 4.0 是否有打算調整保險制度?是否有任何與工業 4.0 有關之職業災害發生?有案例嗎?是什麼樣的狀況?

目前並沒有實際的案例，但訪問了 400 位的監察員與實地考察，仍因為數據太少，所以還沒有很具體的結論，故仍在持續觀

察。另，DGUV 有發現工作密度的增加、工作時間的變長、連網協作情況的增加(IT 所導致必須隨時連線工作)、老年化在職場面的問題將會造成新的問題，是 DGUV 持續觀察的。末，根據 DGUV 也發現老年化但身心退化，如何維持其工作能力，預防工作顯得更重要。同時，人體工學設計之工作環境亦是重點。

4. 針對學徒制之學徒，其保險是否有別於一般成年員工?

在此部分並沒有特殊的法規，但是，在進入技職訓練前，DGUV 會提供教育訓練或課程，其重點在於職業安全與健康議題，會以適合青少年之方式提供課程。一般來說，DGUV 會針對其企業會員的學徒提供課程(在企業的要求)，一是透過職業工會的管道提供，由學徒依其意願與需求決定是否上課。各級學校依法令規定須為其學生保險，學徒可以透過學校其取得職業安全與身心健康維護之相關資訊，例如：學校會有宣傳學生如何保護身心安全之資訊。

(三)考察照片

圖 14 出國人員與 DGUV 人員就勞動意外保險制度及勞動檢查進行意見交流

圖 15 出國人員與 DGUV 人員合影

(四)參訪心得

1. 德國在勞動檢查制度方面，以各地方政府建立勞動檢查體系，而

各行會職災保險機構另外聘僱勞動檢查員，自行對其投保的事業單位進行勞動檢查，形成雙軌系統。在我國僅由中央主管機關(勞動部職業安全衛生署)及其授權之勞動檢查機構具有勞動檢查權，全國勞動人力不足，在政府組織人力受限總員額法無法擴編的情況下，應結合民間資源，擴大勞動檢查、宣導、輔導量能，以協助事業單位做好職場防災工作。

2. 職災保險機構所聘雇勞動檢查員，其資格須具有實務經驗(工作年資)，並經過 2 年之勞動檢查訓練，考試及格取得國家證照後，才具聘用資格。相較我國除政府機關(勞動檢查機構)進用之勞動檢查員有相關訓練課程外，並未開放一般民眾取得勞動檢查相關證照，對於推廣產業界自主勞動檢查有其難度。
3. DGUV 與職業工會共同合作培訓其會員或人員，勞動監督員/顧問也會提供協助，以降低職災之發生。這是一個互利互惠的機制，如果職業災害發生率降低，對於保險機構可降低營業成本，對於職業工會會員當然可免於職災損失，尤其在中小企業更為顯著，原因在於職場防災資源較少，更為仰賴保險機構的協助。
4. 工業 4.0 的推動，可預見未來職業災害的類型將與傳統生產模式大為不同，因尚處於發展階段，暫時無太多數具可供分析，此時持續的觀察變得相當重要，在工作密度增加、工作時間增長、連

網協作情況的增加、老年化等，須密切與產業界、職業工會等團體溝通協調，以發展有效的職場防災制度。

八、 國家歌劇院整修工程

(一)受訪機構簡介

1. 接待人：

   柏林都發局代表人 Mr. Frau Krisina

2. 機構地址：Hinter de Katholischen Kirche 1

3. 機構電話：

   +49 (0)30 - 20 35 45 55

4. 機構網址：

   https://www.staatskapelle-berlin.de/en/

5. 機構簡介：

本次訪問之國家歌劇院為德國柏林國家歌劇院，建於 1742 年，1919 年被列為德國國家歌劇院，演出的項目主要有歌劇樂與交響樂。此一歌劇院於 1843 年、1945 年分別因為火災、戰爭之緣故而受到破壞，嗣後經東德政府整建，於 1955 年重新啓用。

(二)參訪過程

本次之訪問主要以實地考察為主，重點在於了解德國職場安全

與保護制度之實務應用情形，就有關於本次考察及建設局人員之相關說明如下：

1. 按受訪人員之說明，國家歌劇院的修建，除了復原建築（1955 年設計的版本），也要強化聲音效果（回音延長，延至 1.6 秒）、提高人數容量。肇因於柏林地下水水位較高，故施工較困難。同時，因為古蹟，故修建時須顧及古蹟相關法令規定。第三，本建築附近是古蹟，故不可用卡車或等機器設備，導致其受到破壞，因此設置地下室供卡車進出。末，消防設備、空調設備、無障礙空間等的更新或設置，也是本次施工的重點。
2. 本次工程之施作，協調人員會針對職場安全與健康事宜進行協調與宣導，包括材料商之進入做危害告知，並要求穿戴防護具，例如：安全帽、安全鞋、反光背心等。此協調人員係為受施工單位委託之企業。另，意外保險機構之人員會不定期來此實地查核，另，勞動管理單位也不定期來抽查職業安全衛生措施。
3. 工地總監責任最大，其下管理 10 個人，此 10 人每天都會在工地抽查，確認職業安全衛生事項，進行自主管理。自開工以來，發生的職業安全衛生事件只有幾件，而且非重大事

件，僅為輕微事件。

(三)考察照片

圖 16 國家歌劇院工程施實地考察-建設局人員說明本次之施作重點

圖 17 國家歌劇院工程施實地考察-建設局人員帶領參觀工地並說明其職業安全衛生設施情形

圖 18 國家歌劇院工程施實地考察-外牆工程施作之勞動環境設置

圖 19 出國人員與國家歌劇院工程施實團隊合影

(四)參訪心得

1. 德國柏林市政府對於古蹟保護不遺餘力，對於古蹟修繕工程所需之職場安全衛生設施、設備應於規劃設計階段予以考慮，並編列

相關費用。工地現場所使用之施工架以系統式施工架為主，優點在於安全強度和搭設速度優於一般鋼管施工架，且配合多樣化造型需求，降低搭設難度和複雜性。

2. 工地現場人員、物料、機具管制落實，除了管制從業勞工進出外，對於工程參訪人員亦做到危害告知及簽署安全承諾書，進入工地時要求穿著安全帽、安全鞋等防護具。

3. 根據職業災害統計的「冰山理論」說明重大職業災害、輕傷害事故、財損事故及虛驚事件之比例為 1：10：30：600，要預防重大職業災害必須從虛驚事件統計與預防做起。德國在勞動檢查，除地方勞動檢查機構外，職災保險機構亦會不定期派勞動檢查員實施檢查、輔導與諮詢，重點在於如何改善職場安全衛生防災措施，故本工程自開工迄今未生發重大職業災害。

九、 德西台商會

(一)受訪機構簡介

1. 接待人：

   德西台商會 Emilio Peng(彭冠鈞)會長

2. 機構地址：

   Fortron/Source (Europa) GmbH，Carl-Friedrich-Benz-Str. 13

47877 Willich

3. 機構電話：

   +49-2154-9187

4. 機構網址：

   http://www.twinger.de/Home.php

5. 機構簡介：

德西台商會之組成是以台商爲主幹，並加強結合北萊茵的僑界各組織，以形成一網狀多功能的服務平台，並以提升華人在德時，生活與工作品質爲其主要宗旨。同時，德西台商會協助華人拓展以德國，尤其是以北萊茵區為營運中心之商業網絡，並希望雙向提供全球各地華人對於北萊茵區德國廠商媒介服務。例如，針對至歐洲或德國開拓市場的台商公司，通常會遇到的問題是如獲取利潤，尤其是德國市場大，可作為進入歐洲之入口。通常，其會建議從電子商務著手，透過亞馬遜來銷售商品，測試水溫。又例如，就電腦產業而言，台商商會會員，如:Fortron/Source Europa GMBH[3]可合作擴展通路、部分會員可以合作建立物流體系、倉儲等。

[3] Fortron Source Europa GMbh 為全漢企業股份有限公司之子公司，成立於 1995 年，以電源供應器為主要產品，以歐洲國家為主要目標市場。在 Augsburg 設立辦公室，提供德國及其他市場之行銷；全漢企業股份有限公司為全球前九大 ICT 電源製造商，成立於 1993 年，在台為上市發行公司，研發自行為之，掌控核心技術。有關於全漢企業股份有限公司之資訊，可以參見其網站 http://www.fsp-group.com.tw/；Fortron Source Europa GMbh 之資訊，可以參見其網站 http://bulk.fsp-europe.com/。

(二)參訪過程

本次訪問德西台商會位於北萊茵區，本次之訪問地點由其會員 Fortron Source Europa GmbH 所提供，位於德國維利希(Willich)。本次受訪人為德西台商會會長彭冠鈞先生，另，彭會長亦一併邀請熟稔當地職場安全與健康保護法規、德國學徒制之會員與專家一同與會，包括：Dr. Quiag Fu(Director of Service Center Greater China, NRW.Invest GmbH)、馮震州律師、Charles Chang(VP, Solution Department, Fortron Source Europa GmbH)、Liqing Liang(Manager, Accounting and HR Department, Fortron Source Europa GmbH)等人，就對於德國職場安全與健康保護法規之落實、學徒制等進行意見分享與交流。有關於本次訪談之內容摘要如下：

1. 在臺灣，有報導指出學徒制在德國面臨學生短缺之問題，青少年以進入大學為主，多數的學徒都來自東歐其他國家，不知道就貴會的觀察，是否如此?

   (1) 根據台商會的說明，在德國，三年的職業培訓過程，其學費由企業和政府負擔，且學徒完成培訓後，沒有義務需留在該公司服務。

   (2) 在十年前，德國出現應用科技大學的潮流，其重點置於

實務課程,這些學校畢業生較容易進入西門子等大公司,因為其具有大學學歷與實務經驗，故薪資會較好。另一方面，德國也面臨老人化、少子化的現象，故教育體制學生變少。綜合上述，方有學徒制學生數變少。

(3) 歐盟會員國各國發展不一，部分地區有青年失業率達50%，德國認為其有很多的人力培育資源，故期望能夠吸收其他國家之失業青年。

2. 於高職階段，如果我國要仿效德國之學徒制，就貴會常年在德國的經驗，我國應該採取什麼的措施或作法？

(1) 根據台商商會人員之說明，在德國，學校會請外部專家協助評估學生性向、協助學生獲取就業資訊，學校也會和企業合作，由企業提供部分的資源，讓學生至企業見習。

(2) 德國企業文化接受職業培訓。但目前德國也發現職業培訓所面臨的問題，例如：開始有家長和學生注意畢業藍領和白領之別，故德國也開始調整，包括：學徒制之師傅須取得資格、拉近白領與師傅之薪資（薪資的調整倚賴市場機制之調整）、師傅可以直接進入大學。然而，有會

員認為並不是德國學徒制發生問題，而是此一制度和社會變遷發生互動，故有調整，以因應社會變遷。

(3) 另，德國之薪資受勞動法規影響，德國每個業種都會有工會和雇主協會，勞方和資方就產業的薪資及其結構進行協商（政府不介入），其結果將全面適用該產業。然而，目前德國集體勞動法規因社會分工越來越細，各業種都會有小工會（即同一個產業有數個工會），但該工會可能結構很小，惟一旦發生罷工會產生重大影響(如飛行員工會)。是以，德國正在研擬新法，期將小工會的部分決定回到產業工會，以恢復產業工會協商決定之全國覆蓋性，但此草案可能會面臨挑戰，如：小工會會員之權利受影響，故草案如通過可能會面臨違憲訴訟（勞工權在德國受憲法保障）。

(4) 以德國的教育系統和臺灣相較，重點是父母親的觀念。雖然德國也有臺灣父母相同想法, 但是德國進入職業系統後，仍有其他管道可以進入較深化的學習。

3. 德國勞工意外保險機構是性質？

(1) 該機構是公法上的社團法人，雖有分支機構，但依據的

法令和規則是相同。

(2) 醫療保險（含護理保險）等資方應支付的比例由聯邦政府制定，其比例基本是 1:1。另，退休保險也是依據法令為之。然而，並不限定保險公司。

4. 在德國實務上，連續工作與加班時數的認定是如何為之？

當日加班時數，原則上不能超過 50%。但是，特殊行業，如：醫生須有待命加班時數，可能會超過。另，加班費之稅率很高，故雇主和勞工都缺乏意願加班。

5. 德國學徒制之實施，實務運作上之年齡以及是否有童工之問題呢?

學徒制之學徒年齡可以是 18 歲以下。目前德國一般教育是到 15 歲，學校與企業簽署合約，讓 16 歲學生進入職場學習，接受學徒制之職業訓練，故其本質為學生，其所領取之金額係為津貼，金額和德國基本薪資相近，約 8.8 歐元/小時，故不會衍生童工問題。

(三)考察照片

圖 20 出國人員與德西台商會交流德國職業安全與健康保護及學徒制實施狀況

圖 21　德西台商會代表以 Fortron Source Europa GmbH 為例說明依德國法令規定辦公區之設置應有一定比例之窗戶

圖 22　德西台商會代表以 Fortron Source Europa GmbH 為例說明依德國法令規定人員作業區即便是倉庫亦應裝置暖氣設備

(四)參訪心得

1. 本次德西台商商會之訪問，可以藉此了解德國相關制度之落實情況，於未來如有國外參訪之必要，或可以參訪當地之台商商會，以了解當地政策或法令落實之情形。
2. 從本次之訪談，可以發現德國和臺灣同面臨少子化之情形，另，部分父母亦和臺灣父母有類似之想法，即藍領與白領之聲譽與薪資議題。在此社會變遷之下，德國開始調整，包括：德國針對學徒制之師傅須取得資格、拉近師傅與白領之薪資（薪資的調整倚賴市場機制之調整）、師傅可以直接進入大學。此等調適機制或可以參考之，尤其是師徒制之師傅須取得資格，建立證照制、賦予職業價值與進修管道之多元化，有助於吸引眾人之注意與認同，利於吸引學生的投入。

陸、 建議事項

一、與產、官、學、研機構，建立合作與交流機制，以中臺灣為腹地，推動創新人力培育課程，以促進勞工能力之提升

參考德國於推動雙軌制、師徒制、或職業證照機制之經驗，本市可以與產、官、學、研機構，建立合作與交流機制，

蒐集產業(如：工具機、精密機械等產業)因應工業 4.0 導入需求所需之人力資源，建立系統化的人才培育教育課程。其次，可以與教育體系合作，使之於教育體系納入該等教育課程，以降低學用落差，提高就業機率；同時，可以將該等系統化之人才培育課程，透過臺中市勞工大學或失業者職業訓練體系，提供予現職勞工、失業或有意轉職之勞工學習，以提升其職能。

二、辦理國際交流活動，透過經驗交流，提升創業青年視野與推動措施研議參考

Zollhof 正規劃與施作之 maker space 可為本市參考，本市可規劃國際交流活動，例如：國際研討會，邀請上列機構之負責人或主要經理人，至本市進行經驗分享與交流，使本市育成中心或加速器可以為經驗學習，而有助於青年創新能力與創業家精神之培育；其次，可安排其與本市摘星青年進行經驗交流，以強化青年之國際觀；同時，可以安排其與 NPO 為交流，期藉由其經驗啓發 NPO 之育成；第四，可安排與本市相關單位進行圓桌會議，進行相關政策、措施與經驗交流，以作為本市未來規劃相關政策或措施之參考。

三、參考德國師徒制訓練模式，可結合中高齡再就業補助方案，由

企業回聘中高齡擔任導覽介紹人員

參考德國系統化之師徒制，建議本市可以參考其作法，本市內部機關可以跨部門合作，如：經發局、勞工局與教育局合作，擇一至數家學校或企業進行試辦，使具有特定技能或專業能力之中高齡者以業師身份至學校或企業進行經驗傳授，以強化現職勞工或未來進入職場的學生的能力。

四、參考德國師徒制訓練模式，可規劃符合本市在地需求的模式，並可安排在學學生進廠觀摩

如前所提及的，德國系統化之師徒制可為參考，建議本市可以參考其精神，規劃符合本市在地需求之模式，可考量依據學生共通性與科別屬性，由淺到深，由廣而精調整系統化的學習方式，並鏈結業界資源，與標竿企業學習，調整課程內容，降低產學落差，以提升學校的教育能量並強化學生進入職場的技能知識；同時，可安排安排在學學生進廠觀摩，以強化學生對職業角色與內容之學習。

五、參考 **Zollhof** 模式，於本市部分高中職或擇合適場域規劃可提供

學生實際操作體驗的創客基地

本次訪視之 Zollhof 或是 Josephs 其作法可參考，本市可考量於高中職或選擇適合之場域，規劃可提供學生實際操作體驗之創客基地，包括：可學習 Zollhof 的營運模式，由政府提供場地與補助設備，讓學生有學習場域，並舉辦交流會、競賽等活動，促進多校的互動，培養學生的創意與潛力發展，或可以利用地區職涯發展中心的活動空間，促使空間再利用，又或可與職涯中心合作，以生動的方式介紹工作型態，或是舉辦學生職涯的相關活動，鏈結學校與產業的互動機會，串聯多元合作發展。

六、推動智慧化機械(工業 4.0)安全與衛生防災措施

(一)工業 4.0 的推動，因尚處於發展階段，暫時無太多資料可供分析，此時持續的觀察變得相當重要，尤其是在工作密度增加、工作時間增長、連網協作情況的增加、老年化等情況下，可能對職業安全與勞工之身心發展的影響為何。

(二)是以，本市可持續與產、官、學交流，以掌握智慧化機械(工業 4.0)可能引發之職業安全與衛生防災議題，俾利未來政策與行政相關措施之調整，同時，協助產業有效認識工業

4.0 可能帶來的職場環境變化，並透過產業自律或與政府共律之模式，鼓勵企業於邁向工業 4.0 之際，考量可能的職業安全與勞工身心保護議題，於工業 4.0 導入規劃時，即將職業安全與衛生防災議題納入系統設計範圍。

七、邀請產業工會、職業工會及保險機構參與制定職場防災策略，加強事業單位及相關團體安全衛生自主管理能力

(一)本市可效仿德國公（行）會組織功能，邀集本市轄內相關產業公會共同研討近期內的職安技術與實務經驗，以產業公會及職業工會做為種子單位，將防災知識經驗傳達給相關會員及事業單位。同時辦理研討會或座談會的方式，以瞭解產業界需求及作業型態，適時調整防災策略。

(二)在德國由 DGUV 與職業工會共同合作培訓其會員或人員，以降低職災之發生，如果職業災害發生率降低，對於保險機構可降低營業成本，對於職業工會會員當然可免於職災損失。在本市中小企業發生職災比率相對大型企業高，原因在於職場防災資源較少，可結合保險機構，從風險管理的角度進行合作，培訓安全衛生種子人員，納入安全衛生專家輔導團，共同進場輔導，避免職業災害發生。

八、推動公共工程「規劃設計階段安全評估」機制

(一)德國柏林市政府對於公共工程所需之職場安全衛生設施、設備已納入規劃設計階段辦理，從源頭進行風險管理與控制，以有效預防職業災害發生。是以，為提升公共工程現場施工安全衛生設施、設備及管理水準，在工程規劃設計時，工程主辦機關應將安全衛生注意事項、圖說、施工安全衛生規範及安全衛生明細表等作為招標文件，納入契約執行，確保施工階段勞工的安全。

(二)建議在辦理辦理營造業安全衛生宣導會時，邀請工程主辦機關派員參與，在瞭解職業安全衛生法規及職業災害發生原因後，可回饋至工程規劃設計階段納入安全衛生風險評估。

臺中市政府自 106 年起推動金安心工程計畫，採層級化管理，分為基礎級、成長級、進階級及金安心優勝級等 4 層，其中選拔優良廠商應將「規劃設計階段安全評估」納入重點評分項目，以促使業主（工程主辦機關）、監造單位及營造廠商重視。

柒、 附件

一、職災保險機構(DGUV)簡報檔

二、職災保險機構(DGUV)「Prevent services of the German Social Accident Insurance Institutions」手冊

三、職災保險機構(DGUV)「Fundamentals of Labour Inspection in Germany Inspectors training and code of practice」參考資料