

計畫內容

(一) 人才培育面：

中央大學自 109 年已與德國跨國公司 Covestro (科思創，新力美科技股份有限公司，Covestro Resins (Taiwan) Ltd.)成立聯合研發中心(研發中心合約書與 STEM 領域女性人才培育計畫合作意向書請見附檔)，中大提供一棟兩層樓舊建築，樓地板面積共約 400 坪，交由 Covestro 公司改建成符合政府環安規定的高規格研發實驗室。此建築物改建進度積極進行中，預定今年底能完工，人員與設備隨後進駐。Covestro 公司將有 30 多位全職研發人員進駐研發中心，與中大化學及相關學系將建立牢不可分的密切合作關係。在 NCU-Covestro 合作的合約書中，除產學合作研究外，也包括教育訓練、人才培育。不僅會有 Covestro 公司研發同仁將在中大化學系在職進修博士學位，而且該公司有數位具有國內外著名大學博士學位的研究人員，可以在化學系兼課，講授高分子化學產業相關課程，並與中大教師共同指導研究生。此外，大學部學生可以到研發中心實習，該公司並已承諾每年安排數位中大教師與學生到德國公司參訪實習或參加國內外與研發課題相關的研討會與工作坊。

在人才培育方面，我們的理念是縮小學用落差，連結理論與實用技術，鼓勵女性學生參加產學科技研究。我們將遴選大學部大二與大三學生鼓勵女生參加此 STEM 人才培育計畫，參與執行 Research and Development of Green Advanced Functional Materials and Manufacturing Processes 計畫，由中大教授與 Covestro 研究人員共同指導，除了在實驗室學習研究技術與方法外，也參加 joint group meeting，並且修習高分子化學產業課程，此課程將於 110(2)學期開設，由 Covestro 研究人員與中大化學系教師共同開設，除課堂講授外，也會參觀 NCU-Covestro 聯合研發中心，評量方式是：學生根據參加的研究項目，口頭報告研究構想與執行方法，評量報告內容的充實度與適切度，表達的清晰度與說服力。課程內容包括：(1) Introduction of UV market and why UV? (2) Introduction of UV coating: formation and applications, (3) Monomer esterification reaction: key raw material involves and analytical, (4) Polyester esterification reaction: key raw material involves and analytical challenges, (5) Urethane acrylate synthesis: key raw material involves and strength of Covestro, (6) Use of bio-based material in UV, (7) Application of conjugated polymers in industry, (8) Polymers for organic electronics

此外，楊立勳教授已在 110(1)學期開設一門非常有趣的課：校園外的化學與職場發展(課號 CM6058)，除上課之外，也參訪產業界。此課程邀請經驗豐富的校外人士來講授，領域包括：化學工業簡史與現況、化學與民生、創業、生活、職場等。中大化學系從未開設類似課程，我們將鼓勵參加此計畫的學生修習此課。我們要求學生參加國內外研討會與工作坊，此培育機制不但對學生專業知識的學習與精進非常有幫助，而且能開闊學生視野，增進未來就業與繼續深造的競爭力。

(二) 女性支持面：

中大提供此 STEM 領域人才培育計畫補助總額 5% 之配合款，專款支用於女性學生之獎助學金補助，補助增聘專兼任助理相關經費，或支持女性教研人員之教學研究等，以提升女性教研人員參與意願，以及提高女性人才培育制度之獎勵誘因。化學系女生參加專題研究計畫的人數不多，目前大三女生共計 18 人，僅 6 人選修專題研究計畫課程；大四女生共計 16 人，僅 4 人選修專題研究計畫。為提升選修專題計畫的女生人數，我們可以藉導師輔導系統鼓勵女生自 110 學年度上學期開始進行專題研究計畫，為期 2-3 年，同時將安排說明會簡介中大與 Covestro 公司的合作計畫內容，與一些鼓勵措施包括獎助學金(每人每月 4000 元，為期 2-3 年)、修習高分子化學產業相關課程、到業界參訪、參加國內外研討會或工作坊，關於參加專題研究的學生不會是僅遴選成績優秀同學，而是要鼓勵所有同學，尤其是經濟弱勢家庭的學生，藉此專題研究機會，不但增進學生的專業知識、研究技術與實驗技巧，結合學術知識與產業研發，結合理論與實務，縮小學用落差，並且開拓學生視野與國際觀，因此能進一步深造與就業，改進家庭經濟，開創人生。

高分子產業在高科技領域與日常生活都非常重要，目前中大甚至全國各大學化學系都沒有比較大規模、有制度地培育高分子化學產業人才，在此產業女性人才更是稀少。高分子產業研發最需要的就是化學專業人才，女性化學專業人才很適合此產業的研發工作。因為 Covestro 公司在中大建立聯合研發中心，而 Covestro 公司是全球最大的聚合物生產公司之一，業務範圍主要集中在高科技聚合物材料製造，及用於日常生活許多領域的創新性解決方案的發展。因此，此產

學合作不僅將中大與國際級公司密切鏈結，參與合作的教師能與業界一流研發人員切磋，增進研發成效與落實產業應用，參與的學生不但能增進專業知識，接觸國際知名企業研發課題與內容，而且能有機會在國際級的研發環境中工作，這是非常寶貴並且對未來發展很有幫助的學習經驗。

（三）總體營運面：

Covestro 是全球最大的聚合物生產公司之一，業務範圍主要集中在高科技聚合物材料製造，及用於日常生活許多領域的創新性解決方案的發展，Covestro 在全球擁有 30 個生產基地。我們的研發課題與 Covestro 的發展方向契合，包括四個研究主題：(1) Green renewable chemical raw materials, (2) Green high-efficient catalysts and functional polymers, (3) New type photoinitiators, (4) New optoelectronic materials。執行計畫的教師包括陳銘洲、林子超、吳春桂、賴重光與高憲明五位教授，遴選 12 位學生參與，皆為大學專題生，女性學生占多數。Covestro 公司也將有至少四位研究人員參加，包括石健學博士(Columbia University, Ph.D. in Chemical Engineering)，施哲修博士(University of Tokyo, Ph.D. in Materials Science)，林義鈞博士(MIT, Ph.D. in Chemistry)，溫文賢博士(National Taiwan University, Ph.D. in Chemistry)。平日學生除了與研究生學長姐、指導教授、研究人員討論學習外，我們已安排定期 joint group meeting，學生將報告研發進度，學生也可以藉由此會議深入了解研究課題，並且擴大知識背景。歐洲 Covestro 的研發人員，包括主任研究員 Dr. Johan Jasen (University of Groningen, Ph.D. in Chemistry)與 Dr. Hans Groen (University of Amsterdam, Ph.D in Chemistry)也會參與我們的 joint group meeting，他們的參與對整個研發團隊有很大的幫助。

四項研究目標與科技部研發中心計畫的內容相同，但是 STEM 是人才培育計畫，尤其是針對大學部女性學生，所以進行方式與成果指標與研究中心計畫很不同。至於各教授執行角色，四項目標分別有教授執行，學生根據興趣加入教授團隊，但此計畫定期舉行 joint group meeting，並且接觸德國公司資深研發同仁，對增進學生專業知識與擴展視野有很大幫助。此外，本校執行的科技部產學研發中心計畫是研究型的產學計畫，其目的是達成計畫書中擬定的四項研究目標，參與人員除教授與公司研發人員外，全是碩博士學生與博士後。然而參與 STEM 計畫的學

生全部是大學部學生，大多數是女生，係以人才培育為主。此研發中心如一塊肥沃土壤，可以孕育優秀學生，我們不僅遴選成績優秀學生，同時也要遴選一些成績不突出、經濟弱勢家庭、對未來就業或發展徬徨的學生參加，希望這些同學能因此增進專業知識，熟悉一些研究技術與實驗技巧，結合理論與實際應用，開啟學生對產學研發的興趣，縮小學用落差，未來可成為產業研發人才。

中大與 Covestro 的研發中心計劃包括四項研究目標，我們執行一年後計畫內容已有一些調整，相信以後也會如此，會隨研究進展與產業需求作修正，規畫未來將納入水性塗料與粉體塗料開發部門，將有更多的研發人員進駐。公司的業務範圍主要集中在高科技聚合物材料製造，範圍很廣，若超出化學系教師的專業範圍，我們可以邀請相關系所教師加入。

（四）行政配套面：

如前所述，中央大學提供一棟兩層樓舊建築，樓地板面積共約 400 坪，交由 Covestro 公司改建成符合政府環安規定的高規格研發實驗室，中央大學負責建築物補強以符合建築法規與電梯等基礎設施(合計約 2 千萬元)，其餘經費皆由 Covestro 公司負責(合計七千多萬元)。此建築物改建工程預定今年底完工，將有 30 多位 Covestro 公司全職研發人員與設備隨後進駐。中大與 Covestro 除了共同執行科技部產學研發中心計畫外，中大將聘請數位 Covestro 研究人員為兼任教授，開設與高分子化學產業相關的課程。研究人員可與中大教授共同指導大學專題生或研究生，一些具有碩士學位的研究人員可安排至中大在職進修讀博士學位，公司除提供獎助學金給研究生外，也會安排與支助中大教師與學生參加國內外相關領域研討會，或至國內外公司參訪實習等。

此外，化學系已聘任楊立勛教授擔任兼任教授，楊教授曾任教中大化工系約 10 年，之後赴美國發展，在產業界從事研發工作超過 20 年，是 microreactor 技術及工業應用專家，楊教授捐了一套價值 120 萬的微通道反應器給中大化學系，將納入大二有機化學實驗中。在 100 學年度第一學期，楊教授將開設一門非常有趣的課程:校園外的化學世界(The chemistry world outside of campus)，除上課之外，將參訪產業界，讓學生有更寬廣的眼界，對校園外的化學世界有更多

的認識，更札實的認知與自信，可以對自己職場生涯有更好的探索與規劃。我們將要求參加此計畫的學生修習楊教授開設的這門課。

(五) 辦理績效面：

質化成效

中央大學與 Covestro 聯合研發中心在人才培育規畫成效的檢核重點包括：共同指導大學專題生人數、Covestro 研究人員在化學系開設與高分子化學產業相關課程、參與此人才培育計畫學生修此課程情形、學生參加研討會或工作坊情形。

關於創新研發成效的檢核重點包括：參與此人才培育計畫的大學生每學期除了須繳交書面成果報告外，並且在 joint group meeting 中口頭發表研究成果，進一步在校內外研討會中發表壁報論文，參加學系或學院擬舉辦的 Three Minute Thesis Competition，甚至期刊論文發表。

學校將提供此 STEM 領域人才培育計畫補助總額 5% 之配合款，專款支用於女性學生之獎助學金補助，補助增聘專兼任助理相關經費，以及提高女性人才培育制度之獎勵誘因。化學系將鼓勵所有大學部同學參加大學生專題研究計畫，我們將於其中遴選學生參加此人才培育計畫，參與女生人數將超過 70%，本團隊遴選標準不僅考慮學業成績，尤其是要鼓勵經濟弱勢家庭學生，希望這些同學不但因參加此計畫而增進專業知識，熟悉一些研究技術與實驗技巧，結合理論與實際應用，縮小學用落差，並且開拓學生視野與國際觀，開創更美好的未來。

以本校與德國 Covestro 公司（收購荷蘭生命科學與性能材料知名大廠 DSM 樹脂和功能材料業務）合作為範例，透過深入了解企業需求，成功媒合企業投入資源與本校共同設立聯合研發中心，初期將先鎖定特殊材料為研發重點，結合校內化學與化材系教授群之研發能量，展開多項產學計畫，預計可再推動其他事業體合作，此聯合研發中心已於 110 年 5 月動工，預計 110 年底完成，隨後 30 多位全職研究人員與設備進駐。本校將循此典範案例，持續推動產學合作，吸引企業共同投入前瞻創新研發，協助產業強化競爭力。

量化成效：略