



2023「中技社科技獎學金」

2023 CTCI Foundation Science and Technology Scholarship

創意獎學金

Innovation Scholarship

NanoCircDx(微圈檢測)

國立清華大學

生物醫學工程研究所林幸瑩教授、生命科學暨醫學院學士後醫學系黃建銘教授

源點生物科技股份有限公司 陳呈堯教授

電機資訊學院學士班大四許至誠、醫學科學系大三陳琮宇、

生命科學系大四劉安捷、生命科學系大三石光義、生命科學系大三黃煜晏

創意成果

A. Rolling Circle Amplification (RCA)

B. Reverse Transcription - Recombinase Polymerase Amplification (RT-RPA)

CircRNA synthesis

Figure. Distinguish circular form RNA from linear form RNA

Lane 1: low range ssRNA ladder
Lane 2: Linear RNA (IVT product)
Lane 3: Circularization product
Lane 4-5: Circularization product + RNase R

AuNP-based colorimetric assay

Figure. The gel electrophoresis results confirmed the success of the RCA process

Lane 1: ssDNA ladder
Lane 2: Low Conc. circRNA induro RT 15mins
Lane 3: Low Conc. circRNA induro RT 30mins
Lane 4: Low Conc. linear RNA induro RT 15mins
Lane 5: Low Conc. linear RNA induro RT 30mins
Lane 6: High Conc. linear RNA induro RT 15mins
Lane 7: High Conc. linear RNA induro RT 30mins

Lateral flow test

Figure. The gel electrophoresis results confirmed the success of the RT-RPA process

Lane 1: 100 bp DNA Ladder
Lane 2: No Template Control
Lane 3: Linear form RNA
Lane 4: Circular form RNA

Figure. The mechanism of the lateral flow test, PCR-D

Hardware : Circmostat

3D printing + Heating equipment + Automatic injection equipment

Software : Circmos Dx

Temperature: 42.5°C
Time: 15 min 30 sec
Heating: [ON]

Kit detection mode

PCR-D AuNPs PCR-D AuNPs

創意心得

在這作品研究中，我們團隊開發了一個非常有潛力商品化的大腸癌液態活檢平台，並在過程中學習到許多課內、課外的寶貴知識與經驗：首先，我們深入瞭解了大腸癌對人類健康的危害與其治療方法，並更瞭解環狀RNA、奈米金顯色等專業技術；另外，為了使產品更符合市場需求，我們透過發放問卷、採訪醫師與病患等行動，更全面的瞭解社會對大腸癌的看法，這使我們能以更多元的角度思考解決方案而非僅以技術層面考量；最後，希望在未來我們的創意發想能真的取得技術上得成功並真正幫助到有需要的人，改變大腸癌早期檢測的問題，讓更多人免受其害。