



元智大學工業工程與管理系4A

專題名稱：利用統計分析比較資深員工以及短期工讀生的工作差異

姓名：朱柏霖

指導教授：陳雲岫 教授

前言

這次榮幸能通過遠東集團桃園愛買的面試順利進入該賣場實習，從申請的書面資料到面試前一刻都非常的緊張，幸好最終通過了面試。第一天實習時花了許多時間在熟悉環境，其中花最多時間去熟悉的就是賣場內的各項物品的區域。在暑期實習工作的兩個月當中觀察到了許多人、事、物，也遇到了各式各樣的人。

動機目的

會想要研究資深員工和短期工讀生工作差異是因為這兩個月的實習當中，從帶領短期工讀生的資深員工的動作中也看出資深員工動作的俐落以及對工作業務的熟悉程度，於是我打算利用統計的兩個母體平均值之檢定(Two-Sample-T-Test)去做資深以及短期員工的工作差異分析，並比較資深員工檢貨、包裝的平均時間與短期工讀生檢貨、包裝的平均時間之差異。

研究方法

Two-sample t-test介紹：

	one-tailed test		two-tailed test
hypothesis	$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$ $H_1: \mu_1 < \mu_2$	$H_0: \mu_1 < \mu_2$ $H_1: \mu_1 \geq \mu_2$	$H_0: \mu_1 = \mu_2$ $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$
test statistic (t distribution)	$t = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) / \sqrt{s_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$		$s_p^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}$
deg. of freedom	n_1+n_2-2		
rejection	reject H_0 if $t < -t_{\alpha}$	reject H_0 if $t > t_{\alpha}$	reject H_0 if $ t > t_{\alpha/2}$

單樣本、獨立二樣本t檢驗：

檢驗總體均值= μ_0 的原假設時，使用統計量為

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}}$$

\bar{x} -bar 為平均值，s 是樣本標準差，n 是樣本大小。

P-Value(P值)介紹：

	母體的情形 (未明的真實狀況)	
	H_0 真	H_0 偽
接受 H_0	正確決策	錯誤決策 (型II誤差) β
拒絕 H_0	錯誤決策 (型I誤差) α	正確決策

p值越小，拒絕虛無假說的理由越充分，且當p值小於0.05被認為是確定實驗數據可靠性的金標準。

結論

會造成短期工讀生效率遠低於資深員工的原因有三種(1)對工作內容不熟悉(2)對於各物品代號不熟(3)臉皮太薄不懂的詢問，我認為要解決這些問題的話須要做職前訓練，或是製作部分不常見的商品標號以及商品實物對照表，讓短期工讀生在進來時可以快速進入狀況。

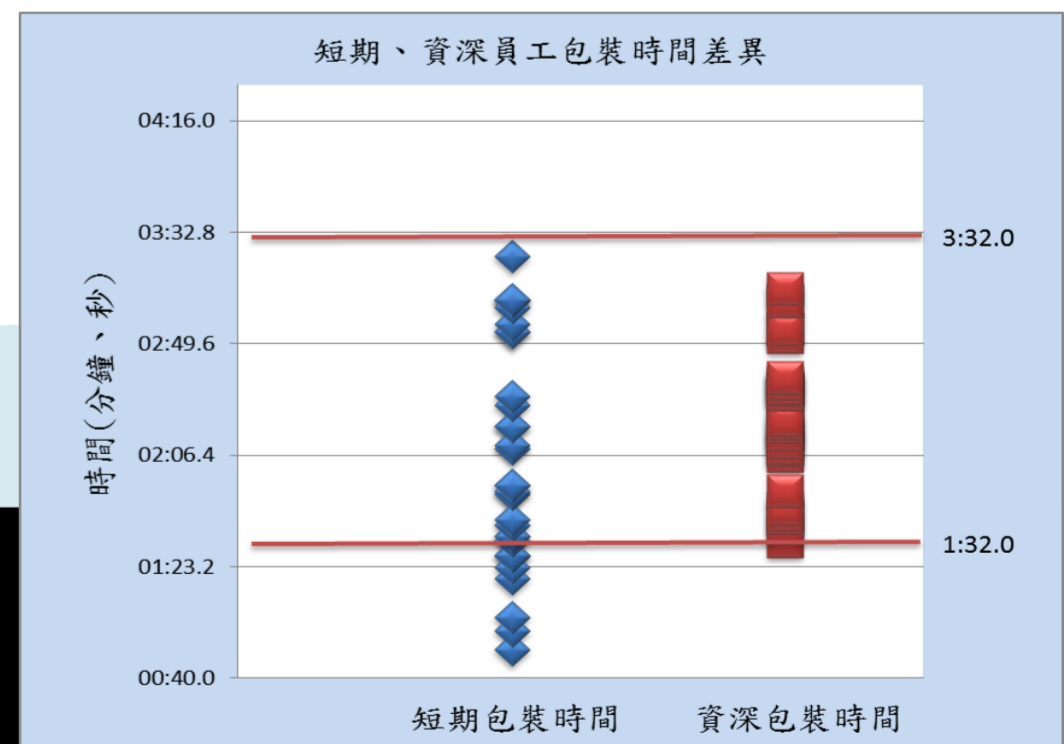
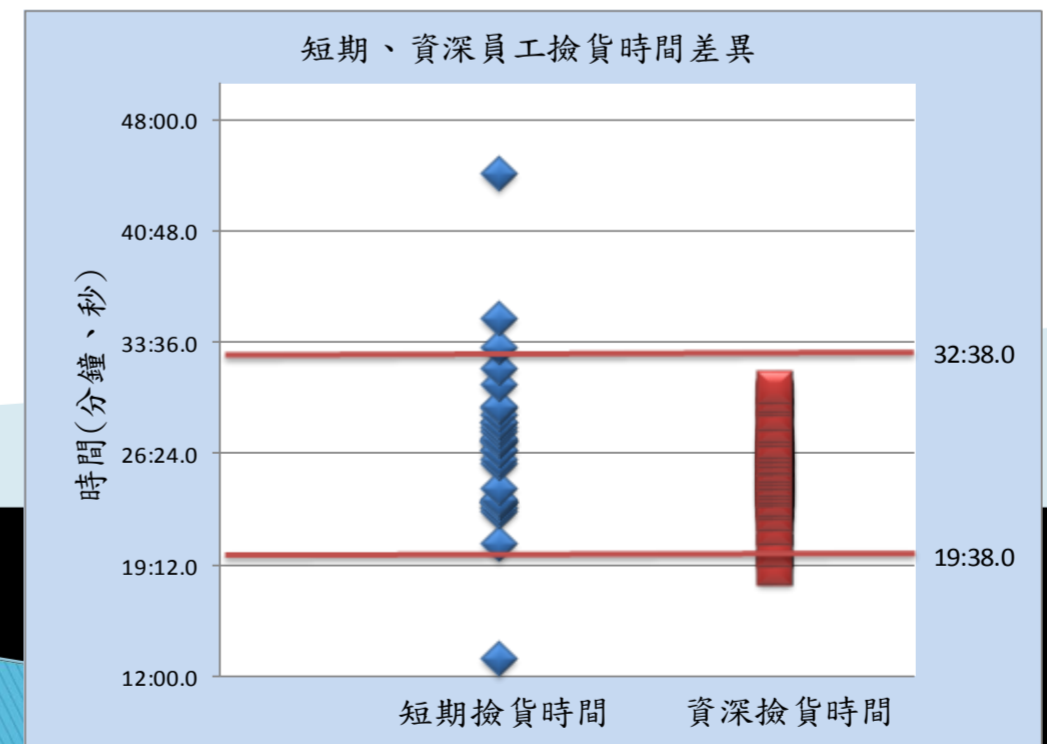
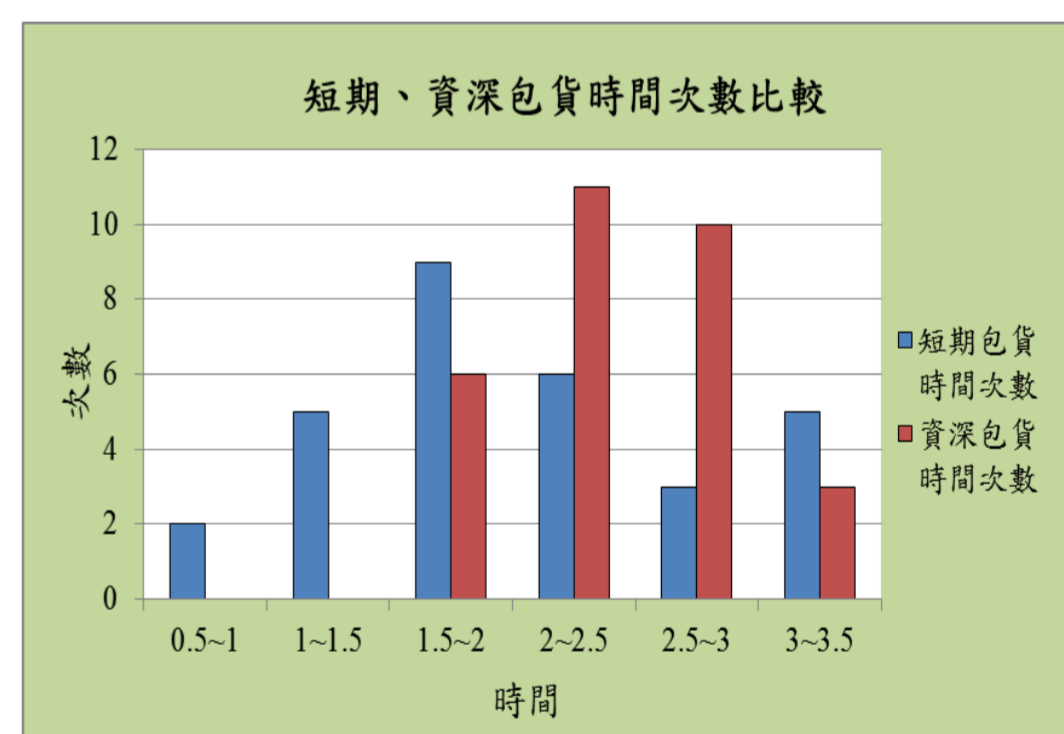
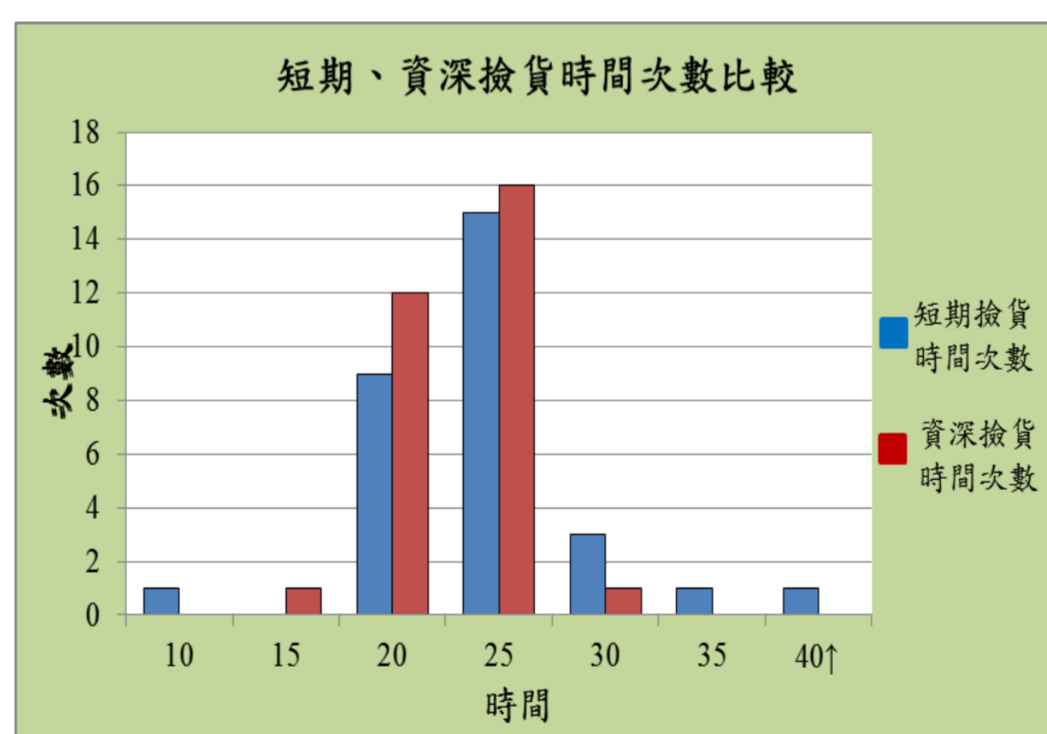
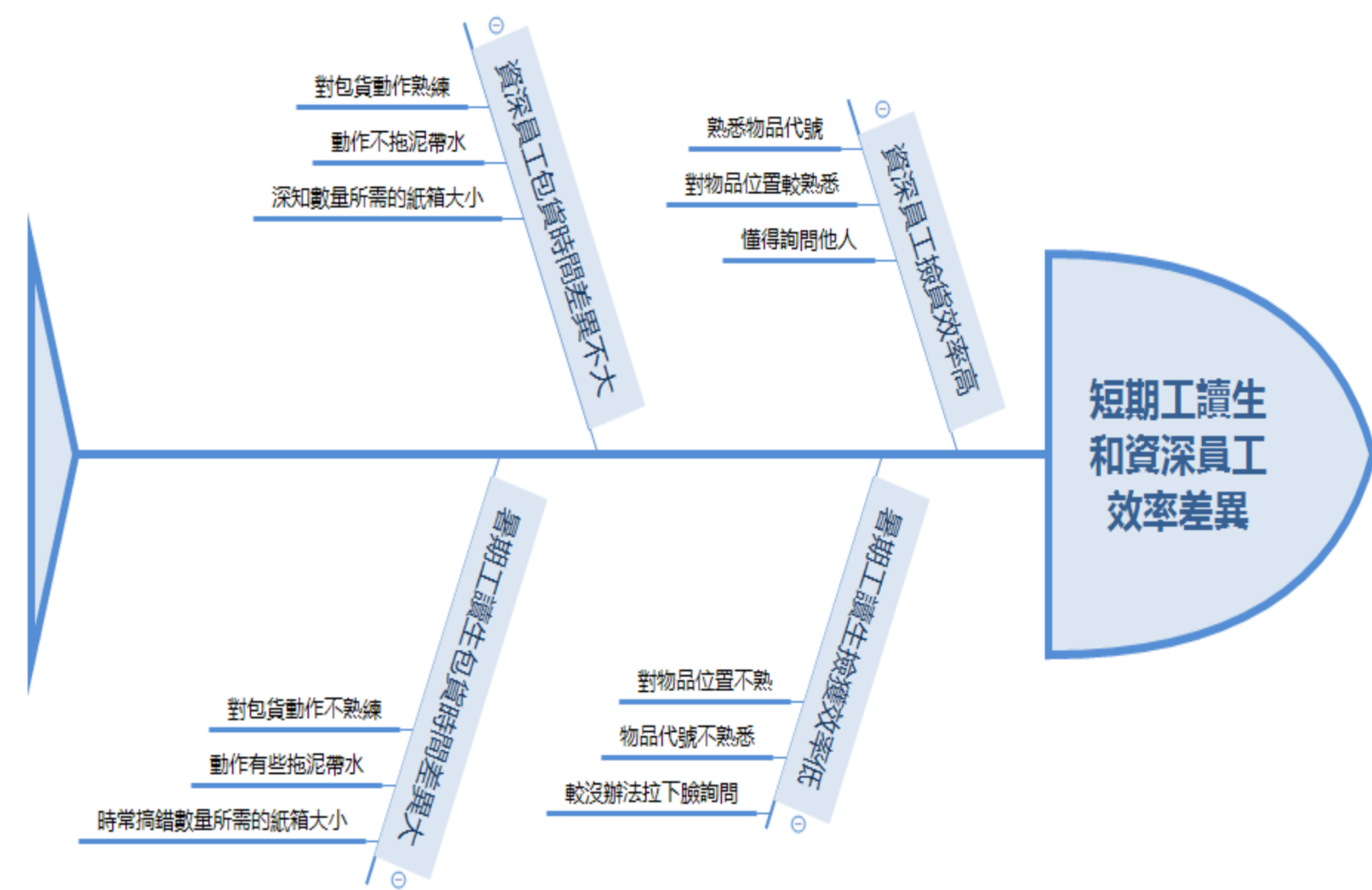
資料分析

短期工讀生以及資深員工檢貨數據比較：

	全距	四分位距	平均數	平均偏差	標準差	相對變異量數
短期工讀生檢貨	31:24	05:45.5	26:59	03:33	30.343	0.0187
資深員工檢貨	11:42	03:01.3	25:18	02:07	13.333	0.0087
p-value	0.06602					

短期工讀生以及資深員工包裝數據比較：

	全距	四分位距	平均數	平均偏差	標準差	相對變異量數
短期工讀生包裝	02:32	01:22.4	02:05	00:37	2.8553	0.0228
資深員工包裝	01:38	00:27.1	02:21	00:21	2.0393	0.0144
p-value	0.0394					



資料分析結果

利用品管七手法分析後的結果得到不管是直方圖、散佈圖還是管制圖，資深員工的資料分布都是較為集中的，這也表示資深員工對於各項業務比起短期工讀生是了解許多的這也導致資深員工的效率較短期工讀生高。