

專輯論文

「學技術」：IT勞動力培訓的「再生產」黑箱 ——基於深圳某IT培訓班的田野研究

郭建斌^{ab}、張樂^a

^a雲南大學西南邊疆少數民族研究中心，昆明市，中國大陸

^b廣州大學新聞與傳播學院，廣州市，中國大陸

摘要

通過對勞動者參加IT培訓到進入軟件測試行業工作的轉變歷程的田野調查，本文聚焦「技術」在IT勞動力轉型和「再生產」過程中的角色。資本利用勞動者們對自身在社會結構中所處位置及「技術主導圖景」的洞察，吸引他們主動參加培訓進行「技能升級」。同時，資本在求職、裁員中對勞動者的「技能」水準及重要性進行重新解釋，並在實際的勞動過程中通過「技能退化」將勞動者們以一種新的方式再生產為IT產業鏈底端勞動力。「技能」與「技術」兩個表述在中文日常語境中的含糊，成為了上述「再生產黑箱」的組成部分。

關鍵詞：IT培訓、再生產、技術主導圖景、技能退化、技能重組

郭建斌，雲南大學西南邊疆少數民族研究中心教授、廣州大學新聞與傳播學院教授。研究興趣：民族誌傳播。電郵：dulong20022002@aliyun.com

張樂，雲南大學西南邊疆少數民族研究中心博士研究生。研究興趣：技術人類學。電郵：zhangyueer9668@163.com

論文投稿日期：2024年4月17日。論文接受日期：2024年7月25日。

Research Article

“Learning Technology”: The Reproduction Black Box of IT Labor Training—A Field Study Based on a Shenzhen IT Training Course

Jianbin GUO^{ab}, Yue ZHANG^b

^a School of Ethnology and Sociology, Yunnan University, Kunming, Mainland China

^b School of Journalism and Communication, Guangzhou University, Guangzhou, Mainland China

Abstract

This article focuses on the role of technology in the transformation and reproduction of the IT labor force, drawing on a field study of the transition from IT training to working in the software testing industry. Capital uses workers' penetrations of their positions in the social structure and the dominant image of technology to attract employees to participate in IT training for skills upgrades. Then, capital reorganizes the level and importance of skills in actual job searches and layoffs, reproducing workers as the lower end of the IT industry chain through skill restructuring in the labor process. The ambiguity of the discourses of “skills” and “technology” in the Chinese everyday context becomes part of the black box of reproduction mentioned in the title of this article.

Keywords: IT training, reproduction, dominant image of technology, degradation of skills, skill reorganization

Jianbin GUO (Professor). School of Ethnology and Sociology, Yunnan University; School of Journalism and Communication, Guangzhou University. Research interest: ethnography of communication study. Email: dulong20022002@aliyun.com

Yue ZHANG (Ph.D. Student). School of Ethnology and Sociology, Yunnan University. Research interest: technological anthropology. Email: zhangyueer9668@163.com

Article History: Received on 17 April 2024. Accepted on 25 July 2024.

引言

我要繼續在工廠上班，和爸爸有甚麼區別呢？那我何必上學呢？現在各行各業都有自己的軟件，IT技術的發展前景肯定更好，我想學技術，想去高大上的IT公司，我想遠離工廠，脫下藍色工服。

後來我才發現，實際工作根本不需要太多技術，每天像個機器一樣。我才意識到，父母打工是在車間裏面站著操作機器，我們打工是在辦公室裏面坐著操作電腦，好像從本質上來說沒得太大的區別。¹

本文所關注的經驗現象，是既往被視為「罕見」的「中國藍領工人升級為程序員的例子」（許怡、葉欣，2020）。正如孫萍（2018、2021）和夏冰青（2021：137-143）所指出的，中國IT程序員中許多是通過參加培訓進入IT行業的，這類「草根」程序員往往不如名校畢業生受青睞，但在行業內的佔比卻更為龐大，IT培訓的現狀和存在的問題值得我們做進一步研究。接受培訓後的學員們所從事的軟件測試工作，是在我們熟知的各類軟件平台中尋找「bug」，²為了讓無數用戶可以便捷、順暢地使用軟件，而不至於卡頓、操作失敗甚至造成損失，離不開背後的軟件測試程序員，對從事這一「幽靈工作」（ghost work）（格雷、蘇里，2020）的勞動者在該行業內的處境進行研究也是有價值的。

在各行各業的勞動者們通過參加培訓跨行進入IT行業工作的歷時性過程中，他/她們渴望通過學習技術改變在社會結構中所處的位置，然而最終卻發現自身以一種新的方式滿足了結構的要求並「再生產」了結構，這樣的洞見，看似只是驗證了威利斯（Paul Willis；2022）研究英國工人階級子弟從學校到上崗工作的轉變歷程中得出的結論。但是，威利斯幾十年前的研究對象，與我們所觀察的當下中國的經驗現象有明顯差別。在我們的研究中，「技術」是核心，這在威利斯的研究中並未深入展開。因此，通過聚焦「技術」在這一過程中的角色，我們試圖以一種新的方式打開「再生產」的「黑箱」。

本文的研究問題是：在勞動者們通過培訓進入IT產業從事軟件測試工作的轉變歷程中，勞動者洞察技術的邏輯是怎樣的？資本重組技能的機制又是如何運作的？二者如何共同作用使得轉型的勞動力以一種新的方式內化並滿足了某種結構的再生產？

田野點與研究方法

2019年11月中旬及2020年1月中旬，作者在深圳市三家不同類型的IT培訓機構進行了預調查。「飛昂IT培訓學校」是與印度知名IT培訓品牌合作成立二十餘年的連鎖培訓機構，由於系統嫁接了印度模式，經營極為成熟。既往不少研究關注到印度IT培訓，而中國本土興起的IT培訓機構則幾乎沒有研究，故而作者把目標定在後兩家培訓機構。它們的名稱都叫作「科技公司」，工商登記的經營範圍除了技術培訓還包括人力資源服務、勞務派遣、信息諮詢、技術開發等，在預調查中作者了解到類似的培訓機構名稱不帶「培訓」二字，一是為了在某些層面規避政府對民辦職業培訓的管理，³二是為了便於以科技公司「崗前培訓」為由推銷課程。「育森」因為經營不規範幾次被學員告上法庭，通過預調查、網帖和公開的訴訟文書，作者得以了解其中的「套路」。「廣毅」在既往學員中口碑較好，離富士康與華為園區都不遠，諮詢老師在推銷課程時強調他們是用「明著的套路」吸引學員，這尤其引起作者的研究興趣，故而選為最終田野點。2020年4月至8月，作者以正式學員身分參加了「廣毅」的「零基礎入門軟件測試」課程，所在的班級有44名學員，此外共有八個不同開班時間的班級，每班20至50個學員不等。⁴

本研究主要使用的研究方法是田野調查。⁵作者對培訓課堂的教學內容、教學情況、課後學員交流反饋等方方面面的情況作參與觀察，晚上住在培訓班提供的宿舍內，與大家一起進行買菜做飯、完成作業、夜聊、打遊戲等日常，一共記錄了二十餘萬字田野筆記。培訓結束後至2020年11月初，繼續住在培訓班宿舍，了解學員找工作及初入IT行業的情況，⁶並對平時交流較少的11位學員進行了深度訪談。2023年7月至2024年1月，對七位報告人進行了回訪。⁷回訪的報告人中，有四位仍在從事軟件測試工作，其中有一位工作未變動，另外三位工作均發生了流動。限於研究方法的局限，本研究未能對宏觀的IT產業運作機制作更為系統的調查，而是嘗試從學員們工作轉型和變化的跟蹤個案入手，研究IT勞動力內化再生產的實踐。

研究綜述

「再生產」與「洞察」

「再生產理論」的代表學者 Bowles 和 Gintis (2011, p. 49) 指出，教育並不像人們期待的那樣能促進社會流動和平等，而是「資本主義勞動分工的再生產」的一個方面。資本家和精英階層利用教育制度使不平等合法化並從中獲益，它們將工人分配到相應的崗位上，並再生產其意識和行為，使工人為適應異化和分層做準備。進而言之，教育的目標在於「勞動力的生產和促進勞動力轉化為利潤的制度和社會關係的再生產」(Bowles & Gintis, 2011, p. 129)。布爾迪約 (Pierre Bourdieu) 和帕斯隆 (Jean-Claude Passeron) (2002: 19) 將「文化」這一概念引入再生產的討論中，指出「文化資本分配結構的再生產」助力了社會結構的再生產。

然而，在威利斯看來，「再生產」理論中的學校教育過程是一個「黑箱」，並未揭示出其內在邏輯和機制 (呂鵬，2006；威利斯，2022：264)，而他要做的就是通過田野調查，打開這一黑箱，揭示勞動者是如何把「再生產內化」的 (威利斯，2022：25)。通過細膩且深入的民族誌分析，威利斯對工人階級子弟反學校文化的洞察是如何錯配地內化了勞動力的再生產問題進行了討論。所謂「洞察」(penetration) 指社會行動者不斷積極地嘗試理解自身所處的生存狀態和在社會結構中的位置，並試圖對此作出最有利的決斷。威利斯所研究的英國漢默鎮的「傢伙們」實踐著一系列反學校文化。與愛學習的「循規生」不同，他們將「文憑」視為知識權力的爪牙加以排斥，認為既然所有的工作都令人生厭，不如從事可以讓他們充分表達自我、彰顯男性氣概的「體力工作」和「低技術工作」，並通過在工作中加入非正式群體，更樂觀地從工作中獲取一些外在滿足。這一切都是基於他們對學校教育「不可能提高整個工人階級的地位，相反只會造成資格泛濫，使中產階級特權合理化」的洞察 (威利斯，2022：11)。然而，也恰恰是這些工人階級子弟主體性的意識和行動錯配地將他們自身「再生產」為了工人階級。威利斯 (2012：263–264) 指出，從學校到工作的過程是「結構和能動性相遇」的

關鍵轉捩點，實際上是社會行動者通過能動的洞察和決策「滿足了結構的要求並再生產了結構」。

近年來，不少研究者基於轉型中國的制度和社會背景，將威利斯的理論運用於當下中國的經驗現象中，討論其適用性及可能存在的問題，並通過對比經驗現象的不同揭示出兩種文化及其再生產模式的差異(周瀟，2011；鄭彪，2015；Moskowitz et al., 2018)。本文想做的也是這樣的嘗試，而我們主要聚焦的是技術這一視角。正如威利斯後來在中國的田野調查所關注到的，中國將自身巨大的社會變革描述為經濟和技術的進步，蓬勃發展、用戶量龐大的IT產業展示了「技術對社會產生自主影響的案例」(Willis, 2019, p. 77)。在技術社會的背景之下，討論再生產的邏輯和過程，有何理論工具可以借用呢？

「技術主導圖景」與「技能降級」

威利斯所說的「技術對社會產生自主影響」，實際上是一種普遍存在的觀念，即認為作為外在力量的「技術」總可以產生積極的影響或者提供一種控制力，以解決人類面對的各種困境和不確定性，不同學科領域的眾多學者們曾用「技術主導圖景」(the dominant image of technology)或「技術狂熱/技術崇拜」(technophilia)等概念對其進行描述。劉易斯(Lewis Mumford；2009：322)將以機器為代表的技術崇拜追溯到久遠的人類文明史中，他指出其效果已經近乎宗教信仰。Downey(1998, pp. x, 3-9, 58-128)指出，二戰後的美國傾向於借助技術圖景來重獲在世界競爭中主導的控制地位，認為前景光明的新技術可以作為國家生存和進步的保證，使美國在商業、工業、科技創新等各方面超越競爭對手，視技術為解決方案的願景此後在全球各國、各個產業迅速蔓延。在諾布爾(David F. Noble；2007：1-3)對美國工業自動化史的梳理中，同樣關注到了「技術的文化崇拜」、「對技術優越性的信仰」在社會文化中的影響。布雷弗曼(Harry Braverman；1978：18)在引入技術與勞動過程的分析前，對現代社會中的「技術決定論」和「機器專制主義」(despotism of the machine)進行了批判。

學者們以不同的方式對「技術主導圖景」進行質疑、拆解和剖析，揭露出被其「掩蓋」的另一面：劉易斯（2009：132-135、205-248，2017a：201，2017b）通過對技術史的梳理，指出技術的發展離不開與社會文化不斷地相互影響，更進一步地論證了資本對機器的徵用，目的在於實現壓迫，「降低工人在工廠生產中的重要性」，使其變為「齒輪」，在適應自動機械操作的過程中「日益非人化」。諾布爾（2007：3、184、329、415）表示他梳理自動化控制機床的演進史就是為了「去掉技術崇拜上的神聖光環」，他指出了技術的政治性，即技術發展作為社會過程受資本及國家權力的支配，使用數控設備加強了管理層對生產的控制，「降低工人的技能並約束和取代他們」。Downey（1998, p. 6）通過對佛吉尼亞理工大學的CAD / CAM技術教學的田野調查發現，技術主導圖景掩蓋了在控制機器與被機器控制中博弈的人類體驗，在這一過程中人和機器的界限變得模糊，人類變成了「部分是機器的能動裝置」。

布雷弗曼在《勞動與壟斷資本》（*Labor and Monopoly Capital*）的論證同樣是從對技術主導圖景的質疑展開的。馬克思強調生產資料在社會演化中的首要地位，故而有人據此將其視「技術決定論者」，布雷弗曼（1978：22）對此進行了反駁，強調馬克思對技術和社會的態度應該是：「技術產生著社會關係，但它也是由資本所代表的社會關係所產生的」。在此基礎上，他展開了由技術發展所帶來的、不同職業內部勞動過程的變化，以及不同職業間勞動力轉移問題的討論。布雷弗曼（1978：175-184）指出，技術革命作為生產方式是促進資本積累的重要手段，「數字控制技術」進入工業生產後，原本受過更多技能訓練、工資也更高的機工被程序設計員、女性編碼員和操縱數字控制機器的低技能局部工人代替了，在「以機器為中心來組織和部署勞動」的過程中，設計和執行分離、勞動分工被細化、勞動者的技能退化、管理者對勞動過程的控制得到加強，目的是降低成本、提高生產率。

布雷弗曼有意區別「技術」（technology）與「技能」（skill）兩個概念。所謂「技能」是與工藝（craft）相關的，指與物質材料和勞動過程——為了進行特定生產所需的熟練手工技巧（manual dexterities）——相關的知識的集合（Braverman, 1974, p. 443）。「技術」（technique）最初也是指技

能和工藝的知識，後來隨著自然規律的知識積累，取代了傳統且零散的工藝知識，就越來越具有了科學的特徵 (Braverman, 1974, p. 155)。而當「technique」被資本組織起來系統地利用於生產之後，就開始作為「technology」出現，布雷弗曼後文所指的「技術」即是指資本主義的生產方式。在工業生產中的技術升級之後，工藝技能 (craft skills) 被分解，傳統的技能概念被破壞，這時，工人如果要掌握勞動過程就需要借助科學的、技術的、工程的知識。然而由於資本將這種知識的定義和解釋權牢牢集中在管理部門手中，「留給工人的只是一種經過重新解釋的非常不完全的技能概念……隨著資本主義生產方式的發展，這種技能概念也隨著勞動的退化而退化」(the very concept of skill becomes degraded along with the degradation of labour) (布雷弗曼，1978：398-399；Braverman, 1974, p. 443)。即便資本為了滿足技術升級後的生產要求提供進一步的技能教育，這種教育也只能是「越來越空洞的」，因為其目的始終在於使得勞動力「適應資本的需要」(布雷弗曼，1978：399-401)。

後續許多研究將布雷弗曼的論述概括為「去技能化」(deskilling)，泛指技術升級後社會平均技能水準和價值的下降，並對是否存在這樣的普遍趨勢進行質疑和批判 (Attewell, 1987; Gallie, 1991; Wood, 1982)。然而，正如 Foster (1994) 所強調的，布雷弗曼在論述中從未使用「去技能化」這一過於簡單和泛化的表述，他所關注的是「勞動的退化」，包括「工作條件不穩定、節奏加快、重複動作加強，以及帶來工作和社會結構隔閡的勞動的客體化和異化」(Previtali & Fagiani, 2015)。我們認為，既往對布雷弗曼思想的理解多聚焦在技術發展背景下不同職業內部的勞動過程變化，而他在全書最後一部分所討論的「職業間勞動力轉型」與技能重組問題則是本研究的重點。正如他在去世前最後一次演講中所重述的，資本通過增加工人的產量來榨取剩餘，其具體的方式正是對生產過程進行整體的技能重組——將原本由高技能勞動力來完成的生產流程不斷分解為簡單的任務，並「培訓」被視為可替換零件的低技能勞動力來執行，使得勞動力水池的範圍不斷擴大，而池內的勞動力價值則保持或低於生存水準 (Braverman, 1989)。由於本文關注的並非宏觀層面上技術升級後的現象，而是聚焦 IT 培訓與勞動力轉型的過程中技術和技能的角色，為了概念使用的嚴謹，我們不使用「去技能

化」，而使用「技能退化」，在文章最後一節我們將結合經驗材料對其進行界定並展開分析。

本文所關注的，是資本利用勞動者對「技術主導圖景」的洞察吸引他們主動進行「技能升級」，又通過在實際勞動過程中的「技能退化」，將他們再生產為IT產業鏈底端勞動力的過程。

「明著的套路」：技術主導圖景的洞察

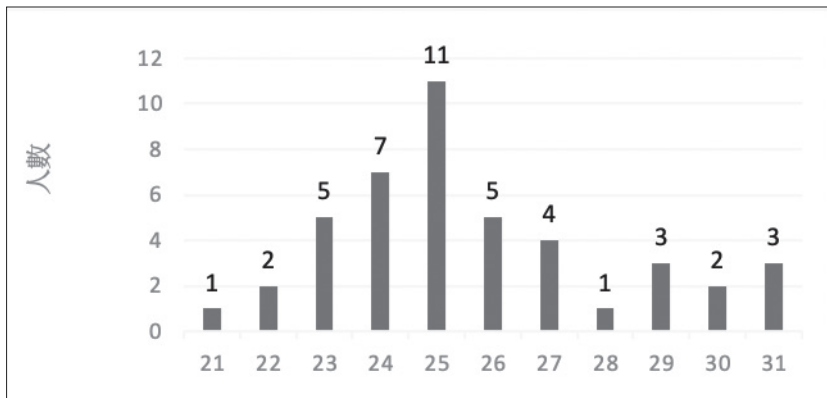
深圳技術培訓的歷史最早可以追溯到改革開放初期，最初的培訓中心多為政府建立，1987年後開放式社會化辦學體制開始推廣，企業培訓成為主流，僅2000年全市各類培訓總量就有87.6萬人（深圳市志編纂委員會，2007：275-350）。同年6月，國務院出台了《關於印發鼓勵軟件產業和集成電路產業發展若干政策的通知》，⁸2001年中國正式加入世界貿易組織，為了儘快與國際接軌，IT產業選擇學習「印度模式」利用人力成本的優勢，通過培訓IT勞動力，快速生產大量底層的軟件技術人員作為「血液」輸送到產業鏈中。⁹印度的兩大IT培訓機構NIIT與Aptech最早打入中國市場後，圍繞市場需求展開應用型的零基礎IT培訓。透過模仿這種模式，國內火熱地發展起了數量龐大的各式本土IT培訓機構，還興起了與企業合作定制IT人力的培訓模式，各類培訓班良莠不齊曾一度引起「信任危機」。2008年金融危機導致就業形勢嚴峻，無數人渴望通過學習技術進入IT行業，直至2010年後，IT培訓的泡沫逐漸淡去。¹⁰但每年仍有大量的勞動者湧入IT行業，深圳各類IT培訓班是全國最多的，不同類型的培訓班有兩百多家（田野筆記20191111、20191112、20200117）。以作者田野點公佈的開班信息為例，在2020至2022年間，每年大約培訓15期學員，每期約40人，若以200家培訓班計算，每年僅深圳就將培訓12萬人。限於田野研究的局限性，我們無法核實報告人提供的數字，也無法判斷其中的供需關係，但根據我國工業和信息化部公佈的數據，僅2021年全國就增加了約60萬從業人員，¹¹說明大量人才湧向IT行業是確實存在的。

同樣關注IT培訓班，項飆（2012：36-57）所研究的印度安得拉的IT勞動力生產是一項「集體性工程」，兜售「技術技能」（technical skills）的

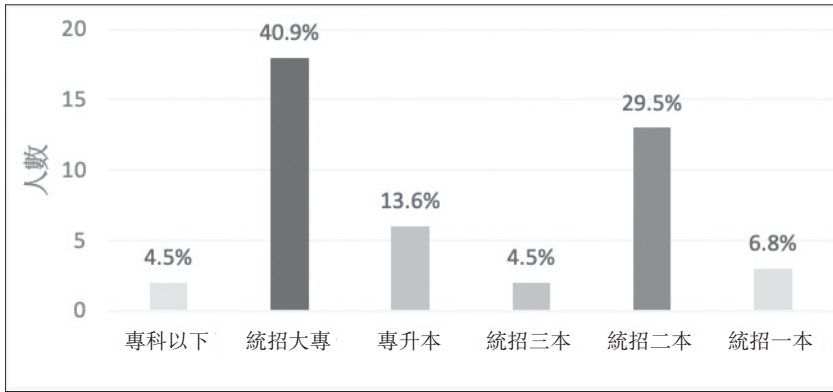
IT培訓產業通過調動種姓和社會等級制度、家庭網絡和嫁妝制度等資源，為IT工人提供培訓和出國的資金，實現IT勞動力生產線的跨國運轉。而在我們的研究中，由於學員們絕大多是已經輾轉各行各業工作的往屆畢業生，為了不增加家裏的負擔，他們大多沒有告訴家裏人參加培訓的事情，在培訓期間幾乎沒有外部的支持，通過此前工作的積蓄或申請與培訓班合作的「小額培訓貸款」來付清學費、房租和生活費。2019年底，作者調查的三家培訓機構軟件測試課程的價格分別為18,800、20,800和25,000元，並根據前端開發、後端開發、測試、產品等不同課程內容而有所差異。秋姣在參加培訓前，通過小額貸款還了自己大學期間的助學貸款，儘管曾經在京東物流和海底撈工作過，但工資還不上的一部分一直利滾利，加上測試培訓的貸款，已經有數萬的貸款在肩上了；小林在培訓期間只貸款了學費，因為之前工作沒有攢下錢，培訓班下課後還曾到便利店兼職，時常為房租水電生活費而發愁。培訓期間，我們每天相約去附近的菜市場買便宜菜，一塊錢三把的紅薯葉是食譜中的「常客」。為何學員們願意承擔著如此沉重的經濟壓力來參加培訓呢？

作者所在班級裏的學員們曾在各行各業輾轉，有外賣員、服務員、房地產銷售、酒店前台經理等，其中不少曾有在工廠工作的經歷，例如食品廠、手機零件廠、機械加工廠等。包括作者在內，班裏只有六名女生。¹²學員年齡跨度在21歲到31歲之間，多為「90後」。¹³學員學歷多為二本及以下(佔93.18%)，其中大專佔40.9%。具體情況如圖一和圖二所示。

圖一 培訓班學員年齡分佈



圖二 培訓班學員學歷分佈



學員們指出了IT行業薪資水準高、工作環境好是他們參加培訓很重要的原因。此外，很多學員都表述了同樣的想要通過學習技術進入「高大上」的IT互聯網行業，從而遠離「工地」、「工廠」的強烈願望（訪談HT20200801、XJ20201018；田野筆記20200413）。

學員們幾乎都有大專及以上文憑，在國內嚴苛的教育體系中接受了十幾年的教育，大多都是學校裏的「循規生」，而此前在工廠、工地的的工作中他們必須與未接受過同等教育且在反學校文化、工地文化或車間文化中摸爬滾打的工人打交道。由於缺乏類似的「文化保護膜」，他們處理工作關係存在困難（威利斯，2022：146-147）：「想和工人在一起工作，必須要學會抽煙喝酒，有時候要學說點粗話，不太好和他們搞好關係」（訪談XJ20201018、HT20200801、YG20201017）。

與此同時，面對當下中國文憑通脹、階級固化的現狀（洪岩壁、趙延東，2014；張紅霞、江立華，2014；解雨巷、解堃，2019；Willis, 2019），學員們提出了一個與《學做工》（*Learning to Labour*）一書中「反學校教育」的傢伙們完全相反的問題：「為甚麼工人的孩子雖心有不甘，卻只能繼續在工廠工作？」行翼的父親和哥哥一直在外地打工，每逢暑假他都會到哥哥所在的工廠做零時工以補貼學費，機械工程專業畢業後他找到了一份月薪5,000元的工廠管理員工作，他向作者感慨：「我要繼續在工廠上班和爸爸和哥哥有甚麼區別呢？那我何必讀大學呢？」海靈本科畢業後在製糖廠從事技術品控，她渴望一份不用穿藍色工服的工作：「在廠裏三年沒穿過裙子，週一到週五都是穿工服，就是

藍色的那種長袖的，還要戴安全帽……我想找一個可以穿裙子上班的工作，就是公司白領那樣」(田野筆記20200520)。學員們渴望重新獲得對於自己命運的掌控，實現從所謂「藍領」到「白領」的身分、階級的跨越。

也正是在這時候，「技術主導圖景」作為一個可能解決問題的方案出現了。IT培訓機構推銷課程的「套路」往往同時營造了(又或再現、突顯了學員日常生活中)對技術的「失控感」和「掌控感」，並通過這種技術主導圖景來助推IT外行們參加培訓的這一能動選擇。

「大機構的套路是明的，小機構是玩陰的」(田野筆記20191112)，經營不規範的「小機構」通常以用人單位的名義在求職網站發佈崗位信息收集求職者簡歷，從中篩選出目標群體推銷課程。有的把求職者「騙來面試」，讓求職者進行「技術能力測評」後否定打擊求職者技術水準，質疑其找到工作的可能，使其成為自費學習的「實訓生」。又或者要求前來面試的求職者進行「試崗」，在一兩天的試崗期中教授他們簡單的「IT技術」，讓從未接觸過IT技術的求職者感到一種「成就感」和掌握技術的興趣和信心，然後再進一步告訴他們技術水準不夠，需要參加培訓(田野筆記20191112)。

筆者最終選的田野點在「大機構」中口碑相對好，同時經營培訓、勞務派遣和技術外包，相當於把「培訓班」和「勞力行」搬到了一起，是這類機構敢向學員「保證就業」的原因：「咱們自己做技術做服務的公司，因為有合作的單位在後面支持，你不用擔心就業。公司一直在做技術，所以知道外面需要甚麼樣的人，會針對性地設計課程」(田野筆記20200117)。同時也使得這條「『自導自演』的利益輸送鏈」(夏冰青，2021：139)實現利潤最大化。其推銷課程時「明著的套路」是直接把現今社會中的「技術主導圖景」再現出來，離不開軟件、軟件出問題會給人帶來損失，這樣的「話術」同樣營造了對技術的「失控感」，而通過低門檻的技術學習和就業保障又帶來了「奪得控制權」的可能：

現在的軟件越來越智能化，有沒有發現？功能是層出不窮的，非常強大。我們越來越離不開軟件，衣食住行都可以用軟件去替代，軟件的質量安全也就越來越重要。我們的錢現在不是放在銀

行卡，而是像餘額寶像微信這樣的一些軟件裏，如果軟件品質把關不到位會存在很大的損失。這就是日益增長的需求，也就是為甚麼軟件測試的人才缺口逐年遞增……（田野筆記20200117）

作者所在的培訓班開課時正值新冠疫情後最早的復工期，找工作變難了，而疫情期間各類軟件產品卻反而發展火熱：「疫情是一個機遇」、「互聯網行業今年沒受甚麼影響」（田野筆記20200413；訪談BR20200925）。

螢光參加培訓前是富士康蘋果生產線的品控員，負責對某一個零部件進行質檢，他表示，IT行業掌握技術所以「前景」更好：

就覺得在工廠待沒甚麼前途，包括真正的「錢」和前進的「前」。具體來說一個是工資，一個是你發展的方向、行業。因為高工資每個行業都有，但是「前途」、「前景」的話，每個行業發展是不太一樣的，而且目前呈現的狀態也不太一樣……IT的話有一個技術在，現在也比較熱門手機各種電子設備，這樣一比較，你稍微聽一下就覺得這個行業更好。（訪談YG20201017）

昊天是一名211院校工程力學專業的畢業生，參加培訓前，他在某國企從事工程管理的工作，他向作者表達了對於IT行業的看好：

現在幹甚麼都離不開手機，而且各行各業都在做自己有關的配置軟件，包括點餐，到海底撈他給你個iPad你就點了，以前哪是這樣的。所以這個行業肯定是未來發展的一個大方向，基本上只要你能想得到的，他都可以做出來，用手機去服務你。所以說這個行業應該前景是非常好的。（訪談HT20200801）

培訓班的推銷中營造或再現了對於技術的「失控感」，而學員也同樣認可培訓班所營造的學習技術就能獲得一種「掌控感」，進而掌控未來的「技術夢」。這並非意味著推銷話術完全「哄騙」了學員們，學員們既往生活實踐中對「侵入日常生活」、「代理衣食住行」的各類軟件「平台」（孫萍等，2021）的感知與培訓班的營銷，一同描繪了一個「IT技術的美麗圖景」，IT技術似乎具有一種強大的「控制力」，而學習掌握這門技術

或許也就能擁有同樣的力量，改變此前令他們不太滿意的工作生活。參加培訓跨行進入IT行業的能動選擇是一個「時間嵌入的社會參與過程」(a temporally embedded process of social engagement) (Emirbayer & Mische, 1998)，技術主導圖景在其中起了重要作用：希望擺脫藍領身分的願望和對技術主導圖景的感知是「過去的影響」，而培訓班利用技術「失控感」和「掌控感」的推銷手段，給予了學員對現狀進行「實際評估」的契機，進而產生了通過學習掌控技術來改變現狀的「未來想像」。

既往研究對「技術主導圖景」的分析側重於國家、社會文化或產業發展的宏觀層面，而通過田野調查，我們發現學員們對於「強大的IT技術」的認同展現出將技術視為一種解決問題的方案，作為在當下的不確定性中燃起的希望，是深深地內化於技術社會個體的生命實踐中的。

「培訓」、「找工作」與「裁員潮」：誰的「技術」？

以筆者參加的軟件測試培訓為例，在正式開始理論課程前，培訓班花了不少課時教授與計算機基礎知識相關的「前置課程」，從如何開關機、如何保存文檔開始，到對計算機基礎、操作系統、計算機網絡、HTML、C語言基礎等內容進行簡單介紹(6天)。軟件測試概論、軟件測試分析及設計方法等課程(9天)結束後，又進一步學習軟件測試相關工具(36天)，包括Mysql、Python、Linux、Selenium等技術課程，以及自動化測試、單元測試、接口測試、性能測試等專項測試課程。最後通過三個應用中的項目來實踐所學的軟件測試技術(14天)，並開展簡歷指導及模擬面試課程指導就業(6天)。全部課程授課時間為三個多月，¹⁴實際上課時間為65天，包含課堂實踐每天約7個學時，共455個學時。教學目的主要是快速幫助零基礎學員掌握基本技術實現就業目標，所以雖然課程內容豐富但主要強調了解而非深入掌握：「我們不講理論，教的都是實用的知識，與你以後的工作息息相關，通俗易懂地給大家提升技術能力」(田野筆記20200408)。換句話說，培訓班是由市場驅動的，其提供的課程的目標在於快速產出符合資本要求、適應IT產業鏈需要的人力(Upadhya & Vasavi, 2012)。

培訓後，學員們可以自己在網上投簡歷，培訓班也會通過內推的方式給學員介紹面試，也有項目組會直接來培訓班招聘。不染是班裏「技術」學得最好的，幾次培訓班組織的測評分數都比作者高很多，但因為他沒有大專文憑，培訓結束後找工作困難，他感嘆僅看學歷的限制對於像他一樣的「技術達人」不公平（訪談BR20200925）。大專學歷的安亮培訓結束後一直沒找到工作，迫於經濟壓力，他沒有繼續在IT行業徘徊，而是在某車輛生產廠一直工作至今：

面試了幾家公司都沒成功，據我了解大專的都找得很費勁，找到也是五六千工資……一進一出將近四五萬沒了（培訓期間的花銷加上貸款和利息）。當時快九月份了，我家裏人一直以為我是在外面工作的，還完貸款還得留點錢回家過年，不想找了，就到廠裏來上班了。（訪談AL202309）

原本將掌握「技術」視為獲得在勞動力市場的主動權、改變命運的契機的學員們感覺到了幻滅：「感覺我們現在就是菜市場的肉，好不容易有人來買了還要討價還價」（田野筆記20200823）、「就是根據行情來決定的……其實沒有我們之前預期的那麼簡單，就是說測試很吃香、好找工作、門檻低等等，沒有之前說的那麼好」（訪談XJ202309）。

找工作的過程中，學員們發現，原本以為掌握了「技術」之後就能有更多的「主動權」，以為掌握的「技術能力」與工資成正比（田野筆記20200604），但沒想到最終的「技術崗位需求」及「技術好不好」的評判標準完全掌握在別人手中。原本在學員們的預想中客觀、純粹的「技術」，變成了「完全集中在管理部門」的控制之中，由其定義和「重新解釋」後留給勞動者的「技能」（布雷弗曼，1978：397）。而原本以為掌握的「技術」決定了薪資和崗位，結果卻發現學歷和培訓班就業指導時根據畢業年限包裝的工作經驗才是決定性因素（田野筆記20200818）。有二本及以上文憑的學員大多首次求職的起薪可以達到八千到一萬元左右，而大專文憑的學員起薪則在五千元左右。也就是說，在IT培訓生產出源源不斷的新生勞動力加入到「勞動力蓄水池」中之後，資本選擇用文憑來進一步篩選受僱者，使得掌握了同樣的「技術」，但文憑較低

的勞動者再次變成了「處於邊際的人」(布雷弗曼, 1978: 344、396), 以進一步壓低其工資水準, 降低勞動力成本。

即便如願進入了軟件測試行業工作, 也並不代表可以長久的安定下來。學員們在培訓結束之後絕大部分進入了外包公司, 外包項目組成員與正式員工除薪資、待遇、工作內容的差別外, 在工作的穩定性上也有很大區別, 「外包項目做完了人就散夥了」(訪談LM20201023), 項目的時長從幾個月到一兩年不等, 意味著短期內得再回到就業市場去找工作(訪談XY202309)。

在我們的回訪中, 不少報告人均表示在2022年下半年受到了互聯網「裁員潮」¹⁵的很大影響。昊天作為班裏為數不多的「好學歷」學員, 在培訓結束的第二天就由就業老師介紹到了某「大廠」的外包項目組工作, 拿到了一萬五的薪資, 並如願從事自己更感興趣的自動化測試方向。雖然與之前工作的薪資差別不大, 但他認為工作環境得到了很大的改善, 「不用在工地風吹日曬了」。他從2020年8月初入職後一直在同一家公司, 本以為「這份工作可以做到底了」, 卻在2022年9月份收到了「被裁員」的通知:

裁員說得好聽一點就叫「業務結構優化」, 很多項目都優化掉了。大裁員期間其實大家都會有那種緊張感, 都怕! 因為不僅是一家公司裁員, 殺掉的太多了, 每個公司都在砍, 整個行業。即使有的在招, 但你一下子要和這麼多被刷下來的人同時去競爭, 肯定壓力很大! 那段時間我那些同事感覺每天都緊張兮兮的。很多人還沒收到公司正式裁員通知, 聽到風聲以後就開始投簡歷了, 等了一兩個月還沒有消息, 好幾個可能找了幾個月都沒找到, 有的人都閒了半年, 好像還有一個回老家了。(訪談HT202309)

「技術等級」在公司的晉升制度中作為IT勞動者職業發展的通行證, 是使IT勞動者們自願加入「趕工遊戲」的重要因素(王程韡、楊坤韻, 2019)。這一制度同時製造了一種「技術淘汰」的恐慌, 以內化工人的自我控制與服從(侯慧、何雪松, 2020)。入職後的學員們普遍擔心「自己的技術」在公司沒有競爭力, 會被「掌握更多技術的人」, 或者被

「更強大的技術」替代。許多人選擇重學之前在培訓班沒能深入掌握的界面測試、性能測試以及 Selenium、LoadRunner、JMeter、Postman 等技術工具來解決這一困境(田野筆記20201104、訪談LM20201023)。始終被「技術」的不確定性帶來的不安籠罩著的部分勞動者又作出了「再技能化」(reskilling)的選擇。然而，在裁員時「技術等級」卻不再是重要的參考標準，¹⁶ 裁員最根本的目的在於「降低人力成本」：

一個年輕人，也能幹你這樣的活，工資要求又低，精力又比你
好，那要你幹甚麼？你的工資又比他高，你又是個老油條，又愛
抱怨，他肯定願意要更年輕的……沒有被裁的人，開始走降薪這
個路線，把你工資往下壓。(訪談HT202309)

在被裁員後的二次求職過程中，求職者「技術水準」的重要性被消解：

現在招的很苛刻！像我們這個行業，第一要年齡小，第二工作經
驗要豐富，第三你的薪資要求要低，第四你的學歷要高。(訪談
HT202309)

資本通過外包、裁員的靈活用工制度轉移了風險，並在短期內「不斷地造成失業」，這一模式使得產業的「勞動力蓄水池」內徘徊著大量被迫流動的勞動力，並將他們變成「相對過剩人口」儲蓄起來，又以新的方式吸收回產業鏈中(布雷弗曼，1978：342-344)。在這一過程中，「技術」的角色和重要性被資本靈活不斷地重新解釋，以滿足其「特殊需要」——實現資本積累和進一步剝削。

在經歷了大裁員之後，昊天最初對於「IT技術前景」的看好和嚮往發生了較大的變化，他意識到，IT行業也與其他行業一樣都受經濟大環境的影響：

還是經濟影響，經濟搞不好，公司的業務量就變小了。不管是甚
麼樣的行業，最終都是要有消費者，即使你這個行業再怎麼好，
但是消費者不賺錢，你就不會去用他的東西，業務就不得不砍，
就得裁員。(訪談HT202309)

某種程度上來說，曾經被「IT技術」的主導形象所吸引的勞動者們，以為只要掌握了這門技術，就能獲取對自己工作和生活的「掌控力」，卻發現實際的IT產業「歸根到底是一系列對勞動力——包括對勞動力的生產、配置和控制——進行管理的特殊模式」(項飆，2012：158)，是「作為一種技術組織的資本主義生產方式」(布雷弗曼，1978：22)，而勞動者自身在這樣一個「權力裝置」中無疑是屬於脆弱的、被動的地位。

在經驗材料中，我們發現無論是培訓班抑或是IT行業內，幾乎不會提到「技能」這一表述，而是統一用「技術」替代。學員們認為自己學習掌握的「技術」，應和「侵入日常生活」、「代理衣食住行」的強大「IT技術」是同樣的，學習了它就應該意味著在工作中有更高的主動權和掌控力。然而，IT產業中的「技術」實際上是一種資本主義的生產方式，而學員們學習的實則是被資本控制、定義和解釋的「技能」。正如許煜(2020：29)所說，「technics/technology」的中文翻譯實際上造成了在中文中有對等的詞語的幻覺，而模糊了關於技術的真問題。「技能」與「技術」這兩個表述在日常語境中的含糊，模糊了在美好的技術主導圖景吸引下技能升級與在殘酷的IT技術產業的資本主義權力裝置中被生產和控制之間的界限。

「像個機器」：「技能重組」與「再生產」

在實際的軟件測試勞動過程中，學員對自身的處境作出了「像個機器」的洞察：「你進項目組之後，他們會把你管得非常的嚴，幾乎沒有自己的時間。每天像個機器一樣從早幹到晚！」(訪談XB20200802)。這一洞察印證了布雷弗曼(1978：160)所言，資本「把工人當作機器來對待」的狀況：勞動者在勞動過程中「正如機器各部件的運動都受嚴格控制一樣」由資本所操縱，被轉化為一種每一個細小的操作都被概念化，進而被設計和測量以適應作業標準的「客體」。「整個IT行業，其實是按項目的週期來決定你忙還是不忙！」(田野筆記20191112)，軟件上線前的一段時間常常需要加班，這一工作方式被描述為「前鬆後緊」。實際

上很多學員工作後所接觸的項目迭代週期是一週甚至一天，加班就變成了常態：「都是默認加班的」（訪談XJ20201018；田野筆記20201008）。早期對軟件開發勞動過程的研究指出，「軟件開發標準模型」是與製造業流水線相似的勞動控制方式（Barrett, 2004, 2005, p. 55），而國內普遍流行的「敏捷開發」模型的特點是追求以最快的速度開發軟件，就好比是一條急速運轉的「數字流水線」，使得勞動者過度飽和的超負荷工作。不少企業還會使用項目管理系統（如圖三所示）對勞動過程進行進一步嚴密管理。測試人員與其他部門之間不再需要面對面溝通，而是直接在系統裏提交、解決、驗證bug。在這一數字控制系統中，測試工作幾乎變成了透明狀態，由項目經理實時監督。

圖三 某項目管理系統界面¹⁷

ID	Bug標題	機別	P	截止日期	狀態
460	WWWWADADADASADA	3	3	2021-10-31	已解決
458	設置banner圖為空，首頁輪播圖顯示空白	3	3		已解決
452	切斷屏幕后页面显示不完全	3	1	2021-10-15	已解決
447	11111111	3	3		已解決
446	用户可以通过此功能对下挂账户进行管理操作...	3	3	2021-09-28	已解決
442	用户可以通过此功能对下挂账户进行管理操作...	3	3		已解決
436	日志无法正常打开	3	2		已解決
434	出现了错别字	3	4		已解決
429	打发打发	3	3		已解決
428	多版本bug	3	3		已解決

ID	Bug標題	狀態
516	5675675675	测试
514	发发	测试
506	密码为空时，注册成功	测试
505	测试登录	测试
501	邮箱验证码大	已解决
491	hhh	测试
472	缺少自动登录选项	已解决
471	蓝牙连接不稳定	已解决
469	RF代码错误	已解决
467	蓝牙连接不稳	已解决

得到版本的版本列表					
ID	所属产品	名称	所属执行版本	开始日期	结束日期
087	ERP系统	ERP系统测试	需求ERP系统测试	2021-12-03	2021-12-04
086	rootbar	2	迭代11111	2021-11-29	2021-11-30
084	rootbar	1	控制1	2021-11-25	2021-11-26
080	z	测试单	迭代111.0	2021-11-24	2021-11-25
079	我设计产品	test-plan-01	version1117/version	2021-11-17	2021-11-18
076	智能设备应用解决方案	智能设备应用解决方案	冲制01通用项目073	2021-11-15	2021-11-16
075	智能设备应用解决方案	智能设备应用解决方案	冲制01通用项目073	2021-11-15	2021-11-25

指派给我的用例		
ID	P	用例标题
1143	3	1
1139	1	账号注册
900	3	用户名和密码为空
899	3	输入错误的用户名和密码
898	3	正确的用户名和密码可以登录

在對「像個機器」的勞動過程的進一步敘述中，學員洞察到了自身被「再生產」為同父輩一樣的「打工者」¹⁸的處境：

你做測試，沒得太大的想法，也像個機器一樣嘞！我說就像一個機器，一天重複，不停地做這個事情，很機械地做。實際工作根本不需要太多技術！我想到我們這種工作和那些打工的、工地上班的好像也沒得啥子區別。你做的那個功能測試，用例都不用

寫，就是一個循環的重複。工廠裏面上班的人一樣的，都是屬於最簡單的事情。只是說工廠簡單教你兩天你就可以做了，我們學完〔測試〕就可以上手，你去用〔軟件〕看達沒達到他的預期效果，是一個意思噯。不一樣的就是工作環境，還有就是公司的性質咋樣。只能這樣說，現在這個社會發展比較快，可能對我們父母那些老一輩的人來說，他們打工是在車間裏面做那些事情，我們打工是在辦公室裏面坐起操作電腦，一個意思噯，我覺得從本質上來說沒得太大的區別。(訪談WM20200927)

勞動者們花費了巨大的時間、精力和金錢通過IT培訓進行了「技能升級」，然而，為何實際的勞動過程又「不需要太多技術」，淪為了和工廠工作「沒得啥子區別」的處境呢？

要對這一處境進行理解，我們需要了解軟件生產中勞動分工細化的過程。早期的軟件開發中，程序員需要承擔程序設計、調試、維護等全部任務，這一過程很容易出錯且效率低下。隨著工程學的發展及軟件生產過程的快速資本化，軟件開發變得結構化，像工廠流水線一樣，將概念和執行不斷分離，持續地通過將高技能工作重組為一系列低技能工作，來提高生產效率、降低用工成本，實現加強勞動控制和進一步剝削的目的(Barrett, 2001; Kraft, 1979; Kraft & Dubnoff, 1986)。當今中國軟件生產的勞動分工被進一步精細化(汪建華、何冠霖, 2023)，包括需求、設計、開發和測試的不同勞動，而我們所關注的軟件測試工作則進一步被細分為了功能測試、自動化測試、界面測試、性能測試、測試開發等等。

如上文所述，大部分學員進入了外包公司工作。IT外包從根本上對IT工作的組織和控制方式進行了重組(Feuerstein, 2013)，外包項目一般都「不涉及核心技術」，大多幹的都是「內部員工」不願意幹的「重複性的、別人不想幹的活」(訪談CF20200828、XB20200802)。除了一位學員從事自動化測試外，餘下的都從事「功能測試」(手工測試)，其中絕大部分都不用做「測試設計」，只需要做「測試執行」(田野筆記20200802、20200927、20201018)。測試設計工作實際上包含較多創造性的思考，需要從便於用戶使用的角度出發，考慮意料之外的使用情

況，使用反向思維來模擬軟件使用情境，撰寫尋找軟件中隱藏bug的「測試用例文檔」。而測試執行的工作過程則類似工廠生產中的質檢工作（筆記20200422），簡單來說就是對照用例設計文檔，在軟件內執行相應的操作，記錄軟件產品實際的運行結果，檢查是否與預期結果相同，如不相同則記錄為一個「bug」，並將找到的bug提交給開發人員修改。這份工作不僅包括大量通過鼠標、鍵盤在軟件內執行的重複操作，還需要借助不同的文檔來記錄、對照操作的結果。¹⁹也就是說，資本把「功能測試」這一通過不斷技能重組分解出來的勞動中的「設計和執行」更進一步地分離，而將通過軟件測試培訓初入IT產業的勞動者安置在了這最底層的「測試執行」工作崗位上。

雖然課程講解和項目實踐的時間都很短，但培訓班的課程設置確實涵蓋了自動化測試、接口測試、性能測試乃至各類軟件開發語言的內容，從學習的角度而言確實為學員們提供了接觸更多知識的可能。但即使學員通過自己的努力學會了自動化測試甚至軟件開發，在找工作的時候也會被HR拒絕：「剛去的時候都是手工」（田野筆記20200801），只能從需求量更大薪資更低的手工測試開始。勞動力培訓是資本重組技能的重要方式，其實質就是生產大量低技能勞動者以替換原本較高技能的工作，勞動者們通過培訓後「技能升級」到甚麼水準實則是一個「空洞」的問題，將他們安置到IT產業鏈的底端才是資本的最終目的。無論勞動者實際技能水準如何，都只能在資本的控制中從事低技能的工作，這就是本文所謂的「技能退化」。在當下，技能退化的趨勢不僅仍在盛行，而且通過技能重組的培訓和再培訓，還在擴大和深化，並進一步加劇了對勞動力的剝削（Previtali & Fagiani, 2015）。

「父母在車間打工，我們在電腦前打工，沒甚麼區別」，也就是說原本渴望通過IT培訓實現從「藍領」到「白領」的階級和身分跨越的勞動者們發現，遠離工廠、在窗明几淨的高科技園區的大廈內、不用再穿藍色工服、領著更高的薪水、在電腦前進行的軟件測試工作中，被剝削的處境與父輩在車間的工作是類似的，「技能升級」後的他們被推向了新產業鏈的底端（Upadhyā & Vasavi, 2012, p. 19），作為社會能動者的他們，以一種新的形式「滿足了結構的要求並再生產了結構」（威利斯，2022：264）。

作出了新洞察²⁰的勞動者們以不同的方式進行著主體性的抗爭。他們中一部分因為IT行業良好的工作環境和相對較高的工資留了下來：昊天目前在一家人工智能領域上市自研公司任職測試經理職務，薪資也比之前在外包有了更多提升。儘管目前的工作內容更偏向管理和決策，「重複性」的測試用例執行工作大多都分給「外包的兄弟們」，但因為要承擔軟件質量的責任，要「走一步看三步」，他認為現在的工作「比之前在外包摸魚壓力大很多」，每天加班也更晚，他表示這樣的工作實際上還是「體力活」，意識到這一點之後，他調整了自己對於工作的目標：「我現在就在想，賺到多少萬我就退休了！就靠利息活著了，我就不做了。」(訪談HT202309)。留在IT行業的學員中，也有部分在考慮未來轉行的可能：小林在北京的外包公司工作了兩個月後，回到深圳參加社工招考，一方面可以「了解一些新鮮有趣的東西」，另一方面「以後如果不做測試了還有個選擇」(訪談XB20200802)。培訓後沒找到合適的工作，或者後來在「大裁員」中被裁掉的學員，如今在其他行業繼續工作，有不少也選擇回老家打拼。

然而，即便是沒有找到工作或者是被裁員的學員，回顧參加IT培訓的經歷，也很少有明確表示後悔的。他們向作者表達這段經歷對自身洞察IT行業乃至更大的社會結構的意義，表達了對培訓期間的學習生活的懷念，那是一種「為理想生活奮鬥的快樂時光」。曾認為IT技術充滿「前景」的螢光在工作了一年零九個月後主動從深圳某大廠外包項目離職，在職期間攢到了14萬塊錢，又到杭州報名參加了室內設計的培訓班，目前一邊在一所北京的高校讀MBA，一邊在某設計公司實習。雖然設計實習生的工資只有三千元，遠遠低於他此前從事軟件測試的薪資，但他反覆表示，這樣的一份工作讓他「看得到種子發芽」。在訪談中，作者向他表達，他描繪對於設計工作的嚮往時，與曾經對於IT工作的渴望幾乎是一致的，他卻反覆強調了二者的不同，認為儘管設計時畫圖也需要使用CAD軟件，也涉及一些「技術」，但這樣的技術與軟件測試技術不同，是給人「留了一些幻想的空間」的技術：「我就是為了這樣一種幻想、一種感覺、一種狀態！」(訪談YG202307)。

總結與討論

本文通過聚焦技術，以一種新的方式打開了「再生產」的黑箱。在原本從事各行各業的勞動者選擇參加IT培訓的階段，作為技術化社會(O'Connor & Benta, 2021)的普通個體，他們感知到各類軟件平台對日常生活的侵入和代理，渴望通過掌握有強大控制力的技術去到工作環境更好、工資更高的IT行業，實現遠離「工地」、「工廠」的強烈願望，正是這種對「技術主導圖景」的洞察促使他們選擇參加培訓。而在進行IT培訓、求職及實際的軟件測試勞動過程中，他們通過自己的生命歷程對「技術主導圖景」進行拆解，揭露出被其「掩蓋」的部分：IT產業中的「技術」和「技能」並非想像中客觀、純粹，而是由資本所控制和定義的；「技術等級」在晉升制度中作為IT勞動者職業發展的標準，使IT勞動者們自願加入「趕工遊戲」，製造淘汰恐慌以內化控制與服從，但在裁員時卻不再是絕對的參考標準。通過外包和裁員，資本將他們變成「相對過剩人口」儲蓄起來，又以新的方式被「吸收」回產業鏈中，並在這一過程中對「技術」的角色和重要性不斷地重新解釋，以滿足資本積累和進一步剝削的需要。在實際軟件測試的勞動過程中，勞動者們感受到了資本嚴密的勞動控制。通過IT培訓實現「技能升級」之後的勞動者們又被「技能退化」；勞動者們對作為生產剩餘價值手段的「技術」和「機器」有了更深刻的洞察和批判，並最終意識到，IT工作中被剝削的處境與父輩在車間的工作是一樣的，對技術和社會結構的洞察使得自身「滿足了結構的要求並再生產了結構」。

威利斯(2022)《學做工》的結論在當下中國的技術社會中得到了驗證，這是本文的價值之一。與此同時，我們必須強調本文個案的特定性，「滿足了結構的要求並再生產了結構」這一點，主要是通過勞動者對「技術主導圖景」的洞察和資本的「技能重組」而得以實現的。值得注意的是，勞動者們確實通過IT培訓遠離了工廠，而不是像半個多世紀前威利斯研究中的「傢伙們」那樣繼承了父輩在工廠的工作，他們確實通過IT培訓從製造業轉移到了工作環境更好、薪資水準更高的高科技產業，實現了勞動力轉型。也正是這些轉型之後的勞動者作出了「父母在車間打工，我們在電腦前打工，沒甚麼區別」的洞察，使得這一轉型

具有了「再生產」的意義。在「被技術主導圖景遮蔽的黑箱」內的新型再生產中，資本利用勞動者對自身所處社會結構和「技術主導圖景」的洞察吸引勞動者們付出巨大的成本主動進行「技能升級」，又通過在實際勞動過程中的「技能退化」，將他們再生產為「IT產業鏈底端勞動力」。這是本文在理論上的又一個貢獻。

另外，本文讓我們重新注意到討論「technics/technology」與中文語境中的「技術」的含義的特殊性(許煜，2020：29)的必要。我們感知到「技術主導圖景」，以為掌握了「技術」就能獲得同樣的控制力以解決自身遇到的困境，然而我們實際可以掌握的往往是被資本和權力所定義和解釋之後留給我們的「技能」，而實際的「技術」則往往是作為資本主義權力裝置而存在的。正是「技能」與「技術」這兩個表述在日常語境中的含糊，成為了上述「黑箱」的組成部分。

本文的局限性在於我們未能對龐大的IT產業鏈及實際的勞動過程進行更全面、深入的考察，懇請讀者批評指正，並與我們一同探索未來研究的更多可能性。

註釋

- 1 本文中所有田野筆記均根據當日課堂筆記、速記轉寫而成，訪談則均為受訪者同意的錄音整理而成。文中與報告人、培訓班及培訓後工作直接相關的公司名均已作化名處理。為便於引入研究對象和問題，本段根據不同報告人的訪談資料改寫。
- 2 指缺陷、故障、漏洞、錯誤、問題。
- 3 它們的信息並未出現在2020至2021年深圳市政府網站公開的「民辦職業培訓機構資訊」中。
- 4 由於當時正值疫情復工復學，各期班級人數差異較大。
- 5 作者本科學習電子信息工程專業，原本也可能成為一名程序員，但出於某種原因，跨到了民族學專業。研究生二年級時一次偶然的機會，接到了IT培訓班的推銷電話，在了解到有很多年輕人付出高昂的成本也渴望跨行進入IT行業工作後，產生了一種純粹的想要通過田野認識他者和自我的願望。初入田野時作者不敢貿然坦露研究目的，在考察進行一個月後才將研究緣由告訴了宿舍同伴和班級學員，他們對作者的研究目的表示理解並給予了極大的支持。在此再次向每一位報告人表示感謝。

- 6 培訓後學員找工作的週期為兩天到兩個月不等，且限於房租、交通等因素，不少學員在工作初期仍然住在培訓班宿舍內。
- 7 三位為線下訪談，其餘為電話訪談。
- 8 國務院（2000年6月24日）。〈關於印發鼓勵軟件產業和集成電路產業發展若干政策的通知〉，取自中華人民共和國中央人民政府網，<http://xxgk.miit.gov.cn/gdnps/content.jsp?id=4142589>。
- 9 中國高新技術產業導報（2002年7月9日），〈英文軟件外包，拿甚麼力拼印度！〉，取自熱點聚焦。
- 10 限於篇幅，若需該部分註腳請聯繫郵箱：zhangyueer9668@163.com。
- 11 運作監測協調局（2022年1月21日）。〈2021年軟件和信息技術服務業統計公報〉。取自中華人民共和國工業和信息化部，https://www.miit.gov.cn/gxsj/tjfx/rjy/art/2022/art_7953d1abafe14f00a1b24e693ef73baa.html。
- 12 Campero (2021) 指出，因為女性在軟件測試過程中比男性更容易被錄用，所以軟件測試工作相比其他IT工作收入更低，且處於較低的地位。通過田野調查我們發現，中國女性在軟件測試工作中的性別隔離問題實際更為複雜：軟件測試工作一方面被視為「技術含量較低」，故而在「IT行業技術鄙視鏈」中處於最底端的地位；另一方面其工作內容包含與開發、產品部門反覆溝通以確認bug，這樣的「情感勞動」被視為更具有「女性氣質」，是行業所排斥的。因此，在IT行業中「被邊緣化」的女性被視為更適合測試工作：「女生情商高，公司裏面都願意招女生。這一行女生少，都是宅男，做甚麼都是物以稀為貴！你知道那種激勵師嗎？」、「像我們這種測出bug來了去找開發說不定要打起來，你們女生就不會」（田野筆記20200524）。軟件測試看似給女性提供了更大的機會，實際上卻加重了IT行業中的性別隔離。關於軟件測試工作中性別的技術政治及性別身分認同實踐還有較多值得討論的問題，限於篇幅及本文主要的研究問題，在此不再展開。
- 13 年齡較小的學員幾乎都是應屆畢業生，他們中有一部分在此前物聯網應用技術、軟件工程、電子信息工程的專業學習中對軟件測試工作已有一定的了解，選擇參加培訓是為了在求職前學習更多實際工作經驗。而佔比更大的非應屆學員往往此前學習的專業與軟件開發並不相關，且已在其他行業從事過各種不同類型的工作。
- 14 作者參加培訓時因為疫情幾次停課延課，實際授課歷時四個多月。
- 15 吳倩、趙覺醒（2022年4月16日）。〈【記者調查】網路大廠裁員，背後甚麼風向？〉。取自環球網，<https://world.huanqiu.com/article/47cdltVvjQ1>。
- 16 朱元偉（2022年6月6日），〈死的明白：大廠裁員的邏輯與操作，如何決定了裁掉誰〉。取自脈脈，<https://maimai.cn/article/detail?fid=1737735676&fid=UP1iSnqrBdjpvx4KIg9pNQ>。

- 17 禪道，〈演示中心—禪道開源版（試用demo）—測試主頁〉。上網日期：2023年12月2日，取自 <https://www.zentao.net/>。
- 18 在中文語境中的「工人」這一概念與威利斯所討論的「工人階級」有太大的差別（Moskowitz et al., 2018），此處「打工者」的含義更接近於潘毅（2010）所指的「打工者主體」。
- 19 限於篇幅，本文不對功能測試中更為具體的找bug的技術實踐展開討論。
- 20 限於本文的研究問題與篇幅，在本文中我們不展開對勞動者主體性的更進一步討論。

致謝

感謝清華大學吳璟薇教授、復旦大學姚建華教授對作者田野筆記的寶貴意見。感謝香港中文大學「華人社會的平台化：平台治理、勞工和未來」工作坊，感謝李立峯教授對本文初稿中肯的意見。感謝香港中文大學陳藝強助理教授、華東師範大學傳播學院夏冰青副教授、山東大學新聞傳播學院周敏副研究員、中國人民大學新聞學院塔娜副教授在工作坊期間與作者的交流。感謝匿名審稿專家的寶貴意見及編輯老師的辛苦付出。文責自負。

Acknowledgement

The authors would like to express gratitude to Prof. Wu Jingwei from Tsinghua University and Prof. Yao Jianhua from Fudan University for their valuable insights on the authors' field notes. Special thanks to the workshop "Platformization in Chinese Societies: Governance, Labor, and Futures" at The Chinese University of Hong Kong and to Prof. Francis L. F. Lee for his constructive feedback on the initial draft of this paper. The author also appreciates the discussions with Dr. Ngai Keung Chan (Assistant Professor from The Chinese University of Hong Kong), Dr. Xia Bingqing (Associate Professor from East China Normal University), Dr. Zhou Min (Associate Research Fellow from Shandong University), and Dr. Ta Na (Associate Professor from Renmin University of China) during the workshop.

Additionally, the authors are grateful to the anonymous reviewers for their valuable comments and to the editorial team for their hard work. The authors take full responsibility for the content of this paper.

披露聲明

本文作者未報告潛在的利益衝突。

Disclosure Statement

No potential conflict of interest was reported by the authors.

研究經費資助

本文未獲研究項目經費資助。

Funding

This article was not funded by any project grant.

ORCID

郭建斌 (Jianbin GUO) <https://orcid.org/0000-0003-3683-1810>

張樂 (Yue ZHANG) <https://orcid.org/0009-0007-4967-1496>

參考文獻

中文部分 (Chinese Section)

王程韉、楊坤韻 (2019)。〈進取與迷失：程序員實習生的職業生活〉。《社會雜誌》，第3期，頁93-122。

Wang, C., & Yang, K. (2019). Enterprising and lost: Professional lives for programmer interns. *Chinese Journal of Sociology*, 3, 93-122.

布爾迪約、帕斯隆 (2002)。《再生產：一種教育系統理論的要點》(邢克超譯)。商務印書館。(原書 Bourdieu, P., & Passeron, J.-C. [1970]. *La Reproduction: Éléments pour une théorie du système éducatif*. Éditions De Minuit.)

- Bourdieu, P., & Passeron, J.-C. (2002). *Reproduction: A theory of the educational system* (K. Xing, Trans.). The Commercial Press. (Original work published 1970)
- 呂鵬(2006)。〈生產底層與底層的再生產——從保羅·威利斯的《學做工》談起〉。《社會學研究》，第2期，頁230–242。
- Lü, P. (2006). The production base and the reproduction of the lower class: A discussion of Paul Willis's *Learning to labor*. *Sociological Studies*, 2, 230–242.
- 汪建華、何冠霖(2023)。〈技術分工與青年IT程序員的職業流動〉。《中國青年研究》，第9期，頁61–68、76。
- Wang, J., & He, G. (2023). Technological division of labor and the career mobility of young IT programmers. *Chinese Youth Research*, 9, 61–68, 76.
- 周瀟(2011)。〈反學校文化與階級再生產：「小子」與「子弟」之比較〉。《社會雜誌》，第5期，頁70–92。
- Zhou, X. (2011). Counter-school culture: A comparative study of “Lads” and “Zidi.” *Chinese Journal of Sociology*, 5, 70–92.
- 侯慧、何雪松(2020)。〈「不加班不成活」：互聯網知識勞工的勞動體制〉。《探索與爭鳴》，第5期，頁115–123。
- Hou, H., & He, X. (2020). “Working overtime is life”: Labor ecology of internet knowledge workers. *Exploration and Free Views*, 5, 115–123.
- 保羅·威利斯(2022)。《學做工：工人階級子弟為何繼承父業》(秘舒、凌旻華譯)。譯林出版社。(原書Willis, P. [1977]. *Learning to labour: How working class kids get working class jobs*. Saxon House.)
- Willis, P. (2013). *Learning to labor: How working class kids get working class jobs* (S. Mi, & M. Ling, Trans.). Yilin Press. (Original work published 1977)
- 哈里·布雷弗曼(1978)。《勞動與壟斷資本：二十世紀中勞動的退化》(方生等譯)。商務印書館。(原書Braverman, H. [1974]. *Labor and monopoly capital: The degradation of work in the twentieth century*. Monthly Review Press.)
- Braverman, H. (1978). *Labor and monopoly capital: The degradation of work in the twentieth century* (S. Fang, et al., Trans.). The Commercial Press. (Original work published 1974)
- 洪岩壁、趙延東(2014)。〈從資本到慣習：中國城市家庭教育模式的階層分化〉。《社會學研究》，第4期，頁73–93、243。
- Hong, Y., & Zhao, Y. (2014). From capital to habitus: The class differentiation of family educational pattern in urban China. *Sociological Studies*, 4, 73–93, 243.
- 夏冰青(2021)。《依碼為夢：中國互聯網從業者生產實踐調查》。社會科學院出版社。

- Xia, B. (2021). *Dreaming by the code: An investigation of the production practices of internet workers in China*. Shanghai Academy of Social Sciences Press.
- 孫萍 (2018)。〈知識勞工、身分認同與傳播實踐：理解中國 IT 程序員〉。《全球傳媒學刊》，第 4 期，頁 97–115。
- Sun, P. (2018). Knowledge workers, identity, and communication practices: Understanding Chinese IT programmers. *Global Journal of Media Studies*, 4, 97–115.
- 孫萍 (2021)。〈性別的技術政治——中印「程序媛」的數字勞動比較研究〉。《全球傳媒學刊》，第 1 期，頁 93–107。
- Sun, P. (2021). The technical politics of gender: A comparative study of “programmer girls” in China and India. *Global Journal of Media Studies*, 1, 93–107.
- 孫萍、邱林川、于海青 (2021)。〈平台作為方法：勞動、技術與傳播〉。《新聞與傳播研究》，第 28 期，頁 8–24、126。
- Sun, P., Qiu, L., & Yu, H. (2021). Platforms as a method: Labor, technology, and communication. *Journalism & Communication*, 28, 8–24, 126.
- 張紅霞、江立華 (2014)。〈階層的固化與再生產：流動人口子女的社會化與社會流動〉。《廣西社會科學》，第 8 期，頁 136–141。
- Zhang, H., & Jiang, L. (2014). The solidification and reproduction of class: The socialization and mobility of children from migrant families. *Social Sciences in Guanxi*, 8, 136–141.
- 深圳市地方志編纂委員會 (2007)。《深圳市志：經濟管理卷》。方志出版社。
- Shenzhen City Chronicles Compilation Committee. (2007). *Chronicles of Shenzhen: Volume on economic management*. Fangzhi Publishing House.
- 許怡、葉欣 (2020)。〈技術升級勞動降級？——基於三家「機器換人」工廠的社會學考察〉。《社會學研究》，第 3 期，頁 23–46。
- Xu, Y., & Ye, X. (2020). Technology upgrading and labor degrading?—A sociological study of three “robotized” factories. *Sociological Studies*, 3, 23–46.
- 許煜 (2021)。《論中國的技術問題：宇宙技術初論》(盧睿洋、蘇子澄譯)。中國美術學院出版社。(原書 Xu, Y. [2019]. *The question concerning technology in China: An essay in cosmotechnics*. MIT Press.)
- Xu, Y. (2021). *The question concerning technology in China: An essay in cosmotechnics* (R. Lu, & Z. Su, Trans.). China Academy of Art Press. (Original work published 2019)

- 項飆(2012)。《全球「獵身」：世界信息產業和印度的技術勞工》(王迪譯)。北京大學出版社。(原書 Xiang, B. [2006]. *Global “body shopping”: An Indian labor system in the information technology industry*. Princeton University Press.)
- Xiang, B. (2012). *Global “body shopping”: An Indian labor system in the information technology industry* (D. Wang, Trans.). Peking University Press. (Original work published 2006)
- 解雨巷、解聖(2019)。〈教育流動、職業流動與階層代際傳遞〉。《中國人口科學》，第2期，頁40-52。
- Xie, Y., & Xie, E. (2019). Educational, occupational mobility and intergenerational socioeconomic status transmission. *Chinese Journal of Population Science*, 2, 40-52.
- 瑪麗·L·格雷、西達爾特·蘇里(2020)。《銷聲匿跡：數位化工作的真正未來》(左安浦譯)。上海人民出版社。(原書 Gray, M. L., & Suri, S. [2019]. *Ghost work: How to stop Silicon Valley from building a new global underclass*. Houghton Mifflin Harcourt.)
- Gray, M. L., & Suri, S. (2020). *Ghost work: How to stop Silicon Valley from building a new global underclass* (A. Zuo, Trans.). Shanghai People's Publishing House. (Original work published 2019)
- 劉易斯·芒福德(2009)。《技術與文明》(陳允明等譯)。中國建築工業出版社。(原書 Mumford, L. [1934]. *Technics and civilization*. Harcourt, Brace and Company.)
- Mumford, L. (2009). *Technics and civilization* (Y. Chen, et al., Trans.). China Architecture Publishing & Media Co., Ltd. (Original work published 1934)
- 劉易斯·芒福德(2017a)。《機器神話(上卷)》(宋俊嶺譯)。上海三聯書店。(原書 Mumford, L. [1967]. *The myth of the machine: Technics and human development*. Harcourt, Brace & World.)
- Mumford, L. (2017a). *The myth of the machine: Technics and human development, Vol. 1* (J. Song, Trans.). SDX Joint Publishing Company. (Original work published 1967)
- 劉易斯·芒福德(2017b)。《機器神話(下卷)》(宋俊嶺譯)。上海三聯書店。(原書 Mumford, L. [1967]. *The myth of the machine: Technics and human development*. Harcourt, Brace & World.)
- Mumford, L. (2017b). *The myth of the machine: Technics and human development, Vol. 2* (J. Song, Trans.). SDX Joint Publishing Company. (Original work published 1967)

- 潘毅 (2010)。《中國女工：新興打工者主體的形成》。九州出版社。
- Pan, Y. (2010). *Chinese female workers: The formation of the new working-class subject*. Jiuzhou Press.
- 鄭彪 (2015)。〈網路時代的勞工研究與文化研究：《學做工》的今日再思〉。《國際新聞界》，第10期，頁37–48。
- Zheng, B. (2015). Working-classes studies and cultural studies in networked age: Today's reflections on *Learning to labour*. *Chinese Journal of Journalism & Communication*, 10, 37–48.
- 戴維·F·諾布爾 (2007)。《生產力：工業自動化的社會史》(李風華譯)。中國人民大學出版社。(原書 Noble, F. D. [1986]. *Forces of production: A social history of industrial automation*. Oxford University Press.)
- Noble, F. D. (2007). *Forces of production: A social history of industrial automation* (F. Li, Trans.). China Renmin University Press. (Original work published 1986)

英文部分 (English Section)

- Attewell, P. (1987). The deskilling controversy. *Work and Occupations*, 14(3), 323–346.
- Barrett, R. (2001). Labouring under an illusion? The labour process of software development in the Australian information industry. *New Technology, Work and Employment*, 16(1), 18–34.
- Barrett, R. (2004). Working at Webboyz: An analysis of control over the software development labour process. *Sociology*, 38(4), 777–794.
- Barrett, R. (Ed.). (2005). *Management, labour process and software development: Reality bites*. Routledge.
- Bowles, S., & Gintis, H. (2011). *Schooling in capitalist America: Educational reform and the contradictions of economic life*. Haymarket Books.
- Braverman, H. (1974). *Labor and monopoly capital: The degradation of work in the twentieth century*. Monthly Review Press.
- Braverman, H. (1989). The degradation of work in the twentieth century. *Monthly Review*, 41(5), 35–48.
- Campero, S. (2021). Hiring and intra-occupational gender segregation in software engineering. *American Sociological Review*, 86(1), 60–92.
- Downey, G. L. (1998). *The machine in me: An anthropologist sits among computer engineers*. Routledge.
- Emirbayer, M., & Mische, A. (1998). What is agency? *American Journal of Sociology*, 103(4), 962–1023.
- Feuerstein, P. (2013). Patterns of work reorganization in the course of the IT industry's internationalization. *Competition & Change*, 17(1), 24–40.

- Foster, J. B. (1994). "Labor and monopoly capital" twenty years after: An introduction. *Monthly Review*, 46(6), 1–14.
- Gallie, D. (1991). Patterns of skill change: Upskilling, deskilling or the polarization of skills? *Work, Employment and Society*, 5(3), 319–351.
- Kraft, P. (1979). The routinizing of computer programming. *Sociology of Work and Occupations*, 6(2), 139–155.
- Kraft, P., & Dubnoff, S. (1986). Job content, fragmentation, and control in computer software work. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 25(2), 184–196.
- Moskowitz, S., She, X., & Xiong, C. (2018). Learning to labour in China. *Ethnography*, 19(4), 512–530.
- O'Connor, P., & Bença, M. I. (Eds.). (2021). *The technologisation of the social: A political anthropology of the digital machine*. Routledge.
- Previtali, F. S., & Fagiani, C. C. (2015). Deskilling and degradation of labour in contemporary capitalism: The continuing relevance of Braverman. *Work Organisation, Labour and Globalisation*, 9(1), 76–91.
- Upadhya, C., & Vasavi, A. R. (Eds.). (2012). *In an outpost of the global economy: Work and workers in India's information technology industry*. Routledge India.
- Willis, P. (2019). *Being modern in China: A Western cultural analysis of modernity, tradition and schooling in China today*. John Wiley & Sons.
- Wood, S. (Ed.). (1982). *The degradation of work?: Skill, deskilling, and the labour process*. Hutchinson.

本文引用格式

郭建斌、張樂 (2025)。〈「學技術」：IT 勞動力培訓的「再生產」黑箱——基於深圳某 IT 培訓班的田野研究〉。《傳播與社會學刊》，第 71 期，頁 151–182。

Citation of This Article

Guo, J., & Zhang, Y. (2025). "Learning technology": The reproduction black box of IT labor training—A field study based on a Shenzhen IT training course. *Communication and Society*, 71, 151–182.