

杭州中小學創設AI通識課

每學年不少於10課時 活用科技解決問題

焦點追蹤

因地制宜，創新求變。日前，在杭州市中小學人工智能教育新聞發布會上，兩份有關人工智能的重磅文件正式發布。從9月開始的新學期起，全市中小學將逐步開展每學年不少於10課時的人工智能通識教育，通過分階段課程設計與場景化實踐，推動AI與基礎教育深度融合。

人工智能通識教育具體如何落地？在以「人工智能教育」為特色的浙江大學城市學院附屬學校，學生們能在「AI未來館」與原本只會出現在展會的「黑科技」產品互動學習、用學到的人工智能知識去解決生活中的現實問題。浙大城市學院附屬學校副校長王大龍表示，開設通識教育課程將更加觸及到AI本質的普及，「具體探討什麼是人工智能以及它的運作原理。」



掃一掃有片睇

大公報記者 俞晝杭州報道



▲浙大城市學院附屬學校的三年級學生們於人工智能通識課了解圖像自動生成技術原理。 大公報記者俞晝攝

杭州市最新發布的《杭州市中小學人工智能教育地方課程綱要（試行）》深度對接杭州「數字經濟第一城」發展定位，在保障人工智能知識體系完整性的基礎上，培養具有「杭州特質」的未來人才。

跨學科學習 與信息科技融會貫通

根據《綱要》建議，人工智能通識教育課程每學年不少於10課時，具體實施中可採取集中與分散相結合的多種課程實施形式，可通過主題項目周等方式開展集中性授課，也可以利用跨學科主題學習的方式，與信息科技、科學等學科進行整合設計開展課程。

宇樹的機器狗、強腦的仿生手……走進浙大城市學院附屬學校的「AI未來館」，幾位三年級的學生正饒有興趣地跟阿爾法蛋圍棋機器人對弈。「你們知道這台機器人是如何『思考』，又如何感知你們這步棋下在哪裏並作出回應麼？」一旁觀戰的王大龍不失時機地提問道，然後聲情並茂地講起了「阿爾法狗大戰柯潔」的故事。

據了解，浙大城市學院附屬學校在成立之初就將「人工智能教育」作為學校發展的特色和支點，並開闢了包括「AI未來館」、「新鷹無人機基地」等多個人工智能培育場所。「在杭州市教育局出台正式文件以前，我們就將人工智能的探索教育融入到學生們的日常生活中。」王大龍舉起一本，向記者介紹，「這個繪本裏的內容都是師生們一起討論，並向AI發送指令生成的，其中所有的插圖均由AI繪製完成。」

拆解AI運作 鋪路「深度求索」

「學生原本的課表已經排得滿滿當當，最終通過協調才『擠』出了5個課時。其中3個課時是從科學課、校本課和信息科技課三門正式課程中『擠』出來的；第4個課時我們以班級為單位，輪流安排學生到「AI未來館」進行前沿技術的體驗教學；在期末的主題項目周裏，我們會讓學生用學習到的人工智能，去解決生活中一些簡單的現實問題將進行成果展示。」在王大龍看來，與此前僅僅是體驗人工智能產品相比，開設通識教育課程將更加觸及到人工智能的本質的普及，「簡單來講，就是具體探討什麼是人工智能以及它的運作原理。」

「今天上午我們班上了第一堂人工智能通識課，老師先給大家播放了一個視頻，詳細地解釋了什麼是人工智能，還介紹了它最大的特點——交互性。」303班的周思源表示，此前他一直以為家裏的智能馬桶也是人工智能產品，「上課後我才知道它不是，因為它無法與我們對話，也不能進行交互。」

據了解，今後杭州市還將積極推進「未來課堂」和「未來學校」的學校建設，加強AI教育支撐環境的建設，進一步開展教育智慧賦能的實踐探索。



▲在浙江大學城市學院附屬學校，學生們與宇樹機器狗握手。 大公報記者俞晝攝

中小學階段AI通識教育安排

小學第一階段（1~2年級）

認識校園中常見的人工智能應用，能與人工智能設備進行簡單互動，知道社會生活中存在着人工智能，在智能設備應用過程中需要注意使用規範和道德，保護自己的個人隱私

小學第二階段（3~4年級）

能根據學習、生活中的任務情境，使用恰當的人工智能技術獲取文字、圖像、聲音等資源，設計、創作簡單作品等

小學第三階段（5~6年級）

能通過人工智能應用場景分析，了解決策樹與神經網絡等模型的基本結構，知道推理、暴力搜索等算法的基本原理等

初中階段

通過動手實踐，親歷從數據準備、模型訓練到模型推理的全流程，體驗用人工智能解決真實問題的過程，能批判性地使用生成式人工智能，並能在跨學科項目實踐中激發創新思維

高中階段

通過項目驅動實踐，學習設計人工智能系統、開發智能體提升將人工智能落地應用於社會生活等能力

加強教師專題培訓 緊貼最新技術

強化師資

針對AI技術更新快、跨學科的特點，在杭州市近日出台的《杭州市中小學教師人工智能素養框架（試行）》裏，明確了教師的能力標準，並由此展開分類分層培訓：面向管理者、研訓員、學科教師及AI專職教師，通過專題培訓、跨校交流提升能力；同時借助智能教研平台進行診斷指導，持續夯實教師專業基礎。

「由於學校是拱墅區人民政府和浙大城市學院合作辦學，因此我們的人工智能通識課程是由浙大城市學院信息和電氣工程學院潘樹文教授團隊起草的，再根據學校特色進一步落實與改善。」浙大城市學院附屬學校副校長王大龍笑着說，其實此前潘教授團隊每周都會來學校開展兩個課時的AI社團課，「社團課我們是網上選課，剛一上線，40個名額就被搶完了，可見人工智能在學生中的

受歡迎程度。」

據了解，目前為學生們教授人工智能通識課程的，主要是由數學、科學和信息科技老師組建的教學團隊。「與此同時，我們也在全校範圍內，開展全體教師的人工智能技術的培訓，鼓勵老師在日常工作中將人工智能技術與自己的學科相結合，力求將人工智能教育融合到各個學科的教學應用上。」

AI化身助教 激發學生求知欲

活學活用

「同學們好，我是你們的AI小夥伴飛飛！」在杭州市錢塘區學林小學的人工智能通識課《未來職業夢想家》上，學校人工智能課程負責教師卓文莉正與她的AI助手「飛飛」默契配合，將看似遙遠的人工智能技術巧妙地融入了學生的生活實際，通過個人職業願景激發了學生的探究欲。

「穿着印着公司標誌的藍色外套是什麼職業？穿白大褂在實驗室工作的呢？」學生們爭相舉手，課堂氣氛熱烈。根據學生的期待，卓文莉利用AI文生圖技術，為每一位學生生成了未來的職業畫像，並分析了目前AI技術的長處和短板。AI與教師的協

作，讓課堂變得更活潑，激發了學生的興趣和好奇心。而在杭州市蕭山信息港小學的人工智能



實踐課堂上，六年級學生以「AI訓練師」的身份開展學習。此前，學生們已經在暑期自主學習了戲劇相關知識，如今在課堂上，他們圍繞「AI識別戲劇臉譜並語音播報」的目標，將不同樣式的戲劇臉譜圖像錄入AI模型，讓模型精準識別圖像特徵並完成語音播報，在動手操作中感受人工智能的應用邏輯。

據了解，目前，除浙江外，在北京、天津、上海、廣東等地的中小學也在積極開發人工智能教育資源、構建AI課程體系，已取得一定成效。

◀杭州市春暉小學教育集團的開學典禮上，小朋友和機器人互動。

探索AI潛力 應對未來挑戰

專家觀點

今年9月起，浙江大學相關團隊教授的人工智能通識課程成為了杭州英特外國語學校初中部的必修課之一。與此同時，家長群裏出現了不少質疑的聲音：「讓小學初中生學人工智能，有必要嗎？」「中小學普及人工智能教育後，又要多上一門課，多考一門試？」

浙江大學人工智能研究所所長吳飛是英特外國語學校這次探索的主導者之一。在他看來，人工智能正徹底改變着以知識積累和傳遞為中心的教學模式，對個體學習者的自主思考、判斷、學習能力乃至倫理道德觀提

出了挑戰。因此，讓小學初中生了解人工智能非常有必要。「一聽到人工智能，大家不免會想到人



▲杭州錦綉育才中學附屬學校學生與AI競賽數學題。

工智能龐大系統和複雜知識體系。但其實人工智能也可以通過樣例展示、交互體驗等手段，讓學習有更有意思的體驗。」吳飛解釋道，「普及人工智能教育的首要目的，是讓孩子們能接觸AI之能，激發興趣，再去探究其背後隱藏的深奧道理。」

不過，吳飛也認為，中小學人工智能課程的普及仍有很長的路要走。「中小學對AI的需求非常旺盛，但缺乏師資、教材和經驗，能用的外部資源很少。」為此，他建議在高校和中小學先行探索人工智能通識課的基礎上，由各地市建立人工智能教育教學研究中心，賦能更多中小學人工智能教育。

專家：福建艦海試 艦載機適配訓練重中之重

【大公報訊】記者朱燁、凱雷、實習記者張芮琪報道：據央視軍事消息，上海海事局發布滬航警626/25航行警告，9月10日，長江口一大型船舶深水航道出口航行交通管制。內地軍迷推測此是為福建艦出港做準備。著名軍事專家宋忠平接受大公報記者訪問時指出，此次福建艦出港是加入現役還是繼續海試，值得關注。從官方媒體曝光的消息觀察，艦載機和福建艦之間已經進行了相關的海試工作。某些情況下，服役前並不需要所有的艦載機都完成大量的試驗再服役，在服役之後也可以進行大量的艦載機匹配實驗。加入

現役與海試並不矛盾，並不需要一定完全形成了戰鬥力、保障力再加入現役。

宋忠平指出，海試是航母服役之前進行的一系列必要的測試。而福建艦只要出海，無論是加入現役還是海試，艦載機和航母的適配性訓練都是重中之重的科目。「現在可以考慮在有限試驗的基礎之上，讓航空母艦加入現役。交付部隊之後，再展開大量的試驗和適配性的工作，讓航空母艦短時間內形成初步的戰鬥力和保障力。再經過更長時間的訓練來形成完整的戰鬥力和保障力。」

作為艦載機型號的殲-35也在這次閱兵中亮相。宋忠平指出，殲-35與遼寧艦、山東艦、福建艦三艘航母皆可適配，它不僅僅有彈射型，同時也具有滑躍起飛的型號。未來「三航母時代」，從單一兵種作戰到體系化聯合作戰，中國將實現從近海防禦到遠海護衛的歷史性跨越。福建號和艦載機之間的搭配，讓中國的航母能夠走得更快。福建艦艦載機以彈射方式起飛，其適航能力、續航能力、載彈能力都將有顯著提升，即航母整體作戰半徑保障能力將會比以前大幅提高。

打造核動力航母 須積累技術經驗

宋忠平表示，航空母艦交付部隊服役使用之後，也會經過更長時間的試驗性服役。在這個基礎之上，根據相應實戰訓練情況，將會調適整改。「新型航空母艦剛研製出來，不可能什麼問題都沒有，需要不斷的訓練、使用，總結經驗和教訓。通過不斷的改進和完善，航空母艦的戰鬥力和保障力將更加趨於完美，同時也為中國建造下一艘更先進的核動力航空母艦積累更加豐富的技術經驗和使用經驗。」