



第 1 课

电脑学会写字的秘密

本课讲 2015 年的一篇文章。科学家 Karpathy 教电脑玩一个猜字游戏，结果电脑自己学会了写文章。

适合 10 岁左右

约 40 分钟

需要：铅笔、一位同伴

1 热身：接下一个字

先玩个游戏。读前面的字，在横线上写出下一个字。

床前明月 _____

祝你生日快 _____

一二三四 _____

小白兔，白又 _____

是不是很容易？因为这些话你听过很多遍，记住了哪个字后面常常跟着哪个字。

再试一句：“我今天吃了一个大 _____”。这次答案不止一个。可能是“苹”，可能是“西”，也可能是“包”。要猜对，得知道前面在讲什么。

2 电脑怎么学猜字

Karpathy 让电脑玩的，就是这个游戏。规则只有 4 步：

1

给电脑看一个字

2

电脑猜下一个字

3

告诉它正确答案

4

猜错了，它就悄悄调整自己

🔄 换下一个字，重复几百万次

一开始，电脑完全是瞎猜。练得越多，它猜得越准。下面是一台电脑练习写故事时的样子（示意）：

刚开始 啊k哦%%的的的 呢呢x 了了
练了一会儿 小的 猫在 了 走去 天天 我
练了很久 小猫在院子里跑来跑去，它很开心。

这个过程叫**训练**。就像你练钢琴，一开始弹得乱七八糟，练多了就顺了。

3 电脑的小本子



只看前一个字，是猜不准的。刚才“吃了一个大____”就是例子。

所以这个电脑程序带着一个**小本子**。它每读一个字，就在本子上记一笔，比如：

- “现在在讲吃的东西。”
- “前面打开了一个引号，还没关上。”

读下一个字时，它先翻翻小本子，再去猜。这种带着小本子、一个字一个字往下读的程序，有个大名字，叫**循环神经网络**。“循环”的意思是：读一个字，记一笔，再读一个字，再记一笔，一圈一圈地重复。

4 它学会了什么

Karpathy 给电脑读了不同的东西，每次都从头练。结果是这样：

给它读什么	它学会写什么
莎士比亚写的剧本	像模像样的剧本，有人物名字，有台词
维基百科（网上的大百科）	带标题、带链接的“百科文章”
数学书	看起来很专业的数学公式
电脑程序	格式整齐的“程序代码”

可是，它常常一本正经地胡说八道

它写出来的东西，**样子很像，意思不通**。比如，学了剧本的电脑可能会写出这样一句台词（我们编的例子）：

国王：我的马在月亮里喝茶，因为明天是星期红色。

格式对，语气也像国王，可是意思完全乱了。就像小朋友学大人打电话，语气学得很像，说的话却没有意义。

5 最神奇的地方：没人教它语法

没有人告诉电脑“引号要成对”“句子末尾要加句号”。它只是一直练习猜下一个字。为了猜得准，它**自己摸索出了这些规矩**。

科学家打开电脑的“大脑”看了看，发现里面有些小零件给自己找了专门的工作。有一个零件专门盯着引号：引号一打开，它就亮；引号一关上，它就灭。

他说：“今天下雨了。”然后走了。



示意图：黄色小灯就是那个“引号零件”。引号里面的字，它都亮着。

还有零件专门数一行写了多长，快写到头了就提醒“该换行了”。这些工作谁也没分配，是它们自己学会的。

6 这和今天有什么关系



你听说过 ChatGPT、Claude 这些会聊天的 AI 吗？它们做的**还是同一件事：猜下一个字**。

区别有两个：它们的“大脑”大了很多很多倍，读过的书也多了很多很多倍。所以，这篇 2015 年的文章就像一颗种子。10 年后，它长成了今天的聊天 AI。

7 动手：两人猜字机

玩法（2 个人，约 10 分钟）

- 1. A 偷偷在纸上写一句话，8 到 12 个字。用别的纸盖住。
- 2. A 露出第 1 个字。B 猜第 2 个字。
- 3. 猜对了，在下面画一个 ✓；猜错了，画一个 ✕。然后 A 露出正确的字。
- 4. B 接着猜下一个字，直到整句揭开。换人再玩一轮。

第几个字	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
第 1 轮											
第 2 轮											

你会发现：越往后，猜对的越多。因为前面揭开的字越多，你的“小本子”里记的线索就越多。电脑也是这样。

8 动手：数一数，当一回电脑

电脑靠“读得多”学会猜字。我们也来读一小段，数一数“小”字后面跟着什么字。

小明有一只小狗。小狗喜欢跟着小明去小河边。小河里有小鱼，小狗看见小鱼就叫。小明说：“小狗，别叫啦！”

“小”后面的字	出现了几次（画正字）
明	
狗	
河	
鱼	

数完了，回答：下次再看到“小”字，你会先猜哪个字？ _____

电脑做的事情很像这个，只是它一次读的不是一段话，而是几百万段话，而且它会同时看前面很多个字。

9 词语小卡片

猜下一个字

看着前面的字，猜后面会出现哪个字。今天的聊天 AI 就是靠它练出来的。

训练

让电脑一遍一遍地练习、改正，越练越好。

小本子（记忆）

电脑边读边记下的线索，帮它猜得更准。

循环神经网络

带着小本子，一个字一个字往下读、往下猜的电脑程序。

10 想一想

1. 电脑写的剧本“样子很像，意思不通”。你觉得为什么会这样？

2. 如果只给电脑读童话故事，它会学会写什么？会不会写数学题？

3. 聊天 AI 有时也会“一本正经地胡说八道”。用 AI 查资料时，你打算怎么检查它说得对不对？

一句话记住：只要一直练习猜下一个字，电脑就能自己学会写字、写诗、写代码。

给家长和老师：本课讲的是 Andrej Karpathy 2015 年的博文 [The Unreasonable Effectiveness of Recurrent Neural Networks](#)。文章用字符级循环神经网络（char-RNN）生成莎士比亚剧本、维基百科、LaTeX 和 Linux 代码，并发现了能追踪引号、行长的可解释神经元。

讲义中的“练习过程”“国王台词”“引号小灯”都是示意，不是原文内容。想深入可看本站的 [第 1 天中文导读](#)，代码见开源项目 [30u30 第 1 天目录](#)（英文）。

极客教育 jikejiao.com 原创讲义 · 2026-10