

我国的能源

I. 我国能源生产与消耗概况

- 截至 2023 年，我国是全球最大的能源生产和消耗国 ([statista, 2024](#))，拥有多样化的能源结构，包括非再生和再生能源。
 - 非再生能源包括煤炭、石油和天然气等化石燃料，这些资源有限，对环境影响重大。
 - 再生能源主要有水能、风能、太阳能和生物能源等，这些资源可以自然补充，更加环保。
- 截至 2021 年，我国能源消耗以工业为主，其次是交通运输、住宅、商业和农业 ([National Bureau of Statistics of China, 2023](#))。工业高度依赖能源密集型流程，是最大的能源消耗者；交通运输的扩展也显着增加了总体能源消耗。城市化和生活水平的提高推动了住宅和商业能源的使用，农业生产也消耗能源，尤其在农村地区。
- 在发电方面，截至 2022 年，主要使用煤炭、水能和风能 ([International Energy Agency, 2023](#))。

表 1 2022 年我国各种能源资源的发电量

能源资源	发电量(吉瓦时)	重点地区
煤炭	5,524,217	内蒙古自治区、陝西、山西
水能	1,352,195	中国西南地区
风能	762,671	内蒙古自治区、新疆维吾尔自治区、甘肃
太阳能光电	427,270	青海、西藏自治区
天然气	266,669	新疆维吾尔自治区、四川盆地
生物燃料	181,707	全国各地
石油	8,719	中国东北地区、渤海

资料来源：[International Energy Agency \(2023\)](#)

II. 非再生能源

- 煤炭：截至 2023 年，我国是全球最大的煤炭生产国 (statista, 2024)，煤炭是主要能源，主要用于发电和工业生产。
 - 储量：截至 2020 年，我国煤炭探明储量约为 1,430 亿吨，足够现有开采水平使用 35 年。我国煤炭储量位居世界第四，仅次于美国、俄罗斯和澳洲，约占全球总量约 13% (BP, 2021)。
 - 分布：煤炭储量主要分布在长江以北，其中山西、陕西和内蒙古自治区占了 64% 的储量。
 - 种类：烟煤（75%）、无烟煤（12%）和褐煤（13%）。
- 石油和天然气：我国是重要的石油生产国，但需大量进口以满足需求。石油也用于运输、工业和石化产品生产。我国天然气产量增长迅速，广泛用于发电、供暖和工业燃料。
 - 储量：截至 2020 年，我国探明石油储量约为 260 亿桶，全球排名第 14 (BP, 2021)。自 1990 年代，我国已从石油净出口国转变为净进口国。
 - 分布：石油和天然气资源主要分布在东北地区（如：大庆油田）、北部地区（如：胜利油田）及西北地区（如：塔里木盆地、柴达木盆地和准噶尔盆地）。

III. 再生能源

- 我国在水能、风能、太阳能和生物能源的发电能力方面居于全球领先地位。过去十年，中国的再生能源装置容量增长了 90 倍，到 2022 年达到 11 亿千瓦 (China Daily, 2022)。
- 我国开发了先进的再生能源技术，包括兆瓦级水力涡轮机和 10 兆瓦海上风力涡轮机 (China Daily, 2022)。
- 水力发电：截至 2023 年，我国是全球水力发电量最多的国家(statista, 2024)，水力发电是我国主要的再生能源，对国家电力供应至关重要。
 - 潜力：我国水资源丰富，水力发电处于世界领先地位，约占全球的 29%。2021 年，我国新增水力发电量约占全球新增总量的 80% (IRENA, 2022)。
 - 分布：我国地形西高东低，水能蕴藏量丰富，特别是在长江等大江大河的上游和中游（如三峡大坝、溪洛渡大坝、白鹤滩、乌东德、向家坝等）、黄河（如拉西瓦水库）和珠江（如龙潭水坝）。
- 风能：风能在我国快速发展，风力发电在电力供应中的比重越来越大。
 - 潜力：我国拥有丰富的内陆和海上风能资源。
 - 分布：东北、华北和西北地区的风能资源最为丰富。

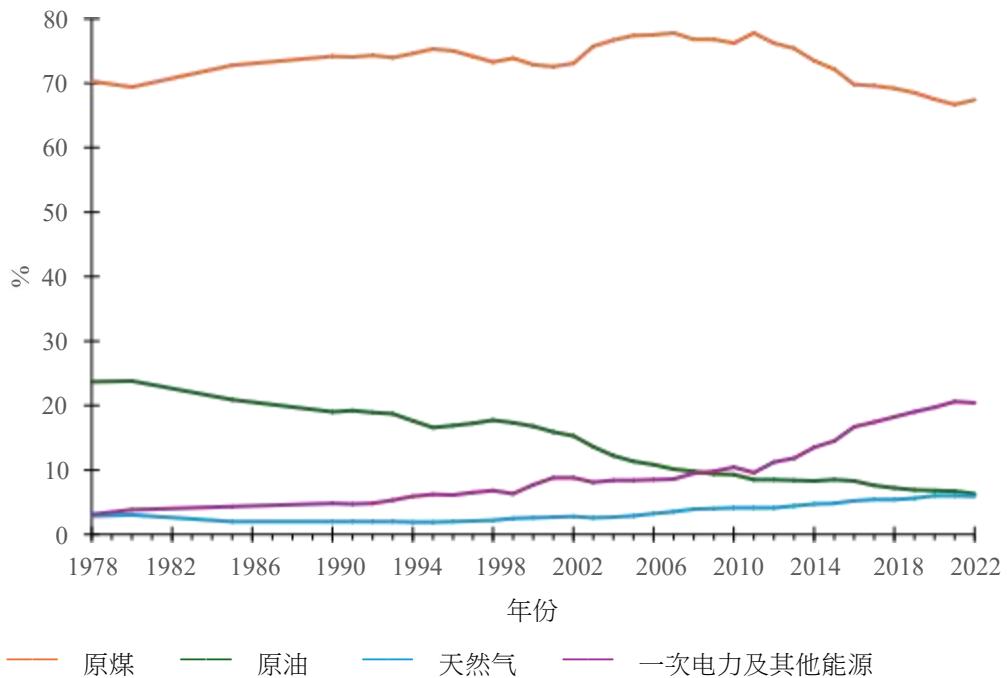


上海崇明岛附近的风电场

- 太阳能：随着产量的快速增长，我国已成为太阳能发电领域的领导者。太阳能在我国能源结构中日益重要。
 - 潜力：我国太阳能资源丰富，约三分之二的地区每年日照超过 2,000 小时。
 - 分布：西藏自治区、青海、新疆维吾尔自治区、甘肃、宁夏回族自治区，以及四川部分地区的太阳总辐射量高，具备较大的太阳能发电潜力。
- 生物能源：生物能源源自有机物料，如植物、木材、农作物和动物粪便。它可用于发电、供暖和生产生物燃料。我国支持生物能源，以实现减碳和提高能源效率的目标。
 - 潜力：中国每年产生约 63 亿吨有机废弃物，若将其中 40% 加工成能源，可减少 20% 的碳排放 ([The State Council, The People's Republic of China, 2021](#))。
 - 分布：生物能源的原料随处可见，且具有显着的增长潜力。

IV. 能源生产趋势

图 1 中国各能源占一次能源生产总量的比例 (%)



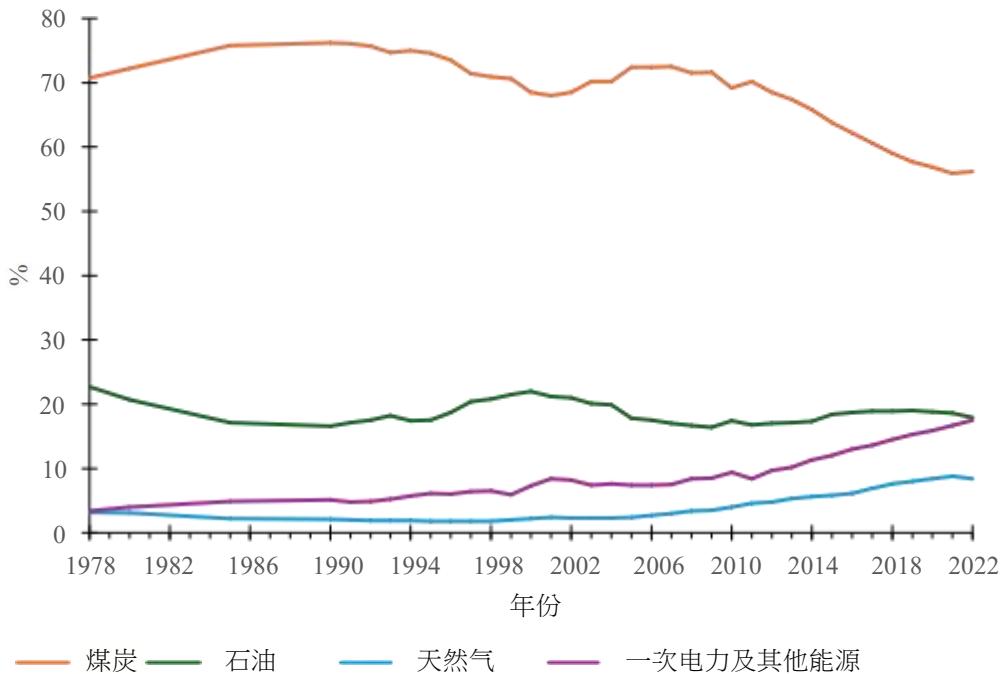
注：一次能源是指直接来自自然资源的能源，例如水能、风能和太阳能。其他能源包括地热和生物能源等再生能源。

资料来源: [National Bureau of Statistics of China \(2023\)](#)

- 根据统计数字 (图 1)，我国能源生产趋势是：
 - 煤炭产量下降：原煤占一次能源生产总量的比重从 2017 年的 69.6% 降至 2022 年的 67.4%，反映出减少对煤炭依赖的努力。
 - 再生能源产量增加：一次电力和其他能源占生产总量的比例从 2017 年的 17.4% 增至 2022 年的 20.4%，显示出对再生能源基础设施的大量投资。
 - 天然气产量稳定增长：从 2017 年的 5.4% 增至 2022 年的 5.9%，符合国家推广清洁能源的策略。

V. 能源消耗趋势

图 2 中国各能源占一次能源消耗总量的比例 (%)



注：一次能源是指直接来自自然资源的能源，例如水能、风能和太阳能。其他能源包括地热和生物能源等再生能源。

资料来源: [National Bureau of Statistics of China \(2023\)](#)

- 根据统计数字（图 2），我国能源消耗的趋势是：
 - 煤炭消耗量下降：煤炭在能源消耗中的比重从 2017 年的 60.6% 降至 2022 年的 56.2%，显示出使用清洁能源的转向。
 - 再生能源增长：一次电力和其他能源（包括再生能源）占消耗总量中的比重，从 2017 年的 13.6% 上升到 2022 年的 17.5%，突显我国再生能源产业的快速发展。
 - 天然气消耗量增长：天然气在能源消耗中的比重从 2017 年的 6.9% 上升到 2022 年的 8.4%，显示其在我国能源战略中的作用日益增强。

VI. 总结

- 减少煤炭依赖：我国在减少生产和消耗对煤炭的依赖方面取得了显著进展。
- 再生能源增长：再生能源生产和消耗大幅增长，反映了我国对可持续发展和减少碳排放的承诺。
- 天然气重要性不断提升：天然气在我国能源结构中的重要性日益凸显，产量和消耗量均稳定增长。
- 能源转型：趋势显示我国正在经历更广泛的能源转型，明显转向更清洁、更可持续的能源。

参考资料

1. BP. (2021). “BP Statistical Review of World Energy 2021 (70th edition).”
<https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf>
2. China Daily. (2022). “China leads in renewable energy growth.”
<https://global.chinadaily.com.cn/a/202207/12/WS62cccbb0a310fd2b29e6bc69.html>
3. International Energy Agency. (2023). “Energy Statistics Data Browser, IEA, Paris”
<https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser>
4. IRENA. (2022). “Renewable Capacity Statistics 2022.”
<https://www.irena.org/publications/2022/Apr/Renewable-Capacity-Statistics-2022>
5. National Bureau of Statistics of China. (2023). “China Statistical Yearbook 2023.”
<https://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/2023/indexeh.htm>
6. statista. (2024). “Energy.”
<https://www.statista.com/markets/408/topic/436/energy/#overview>
7. The State Council, The People’s Republic of China. (2021). “Biomass energy to provide heat, fuel.”
https://english.www.gov.cn/news/topnews/202104/15/content_WS60778ff2c6d0df57f98d7d92.html