

TUDOMÁNYOS TÁJÉKOZTATÓ

Az állam által hajtott elektromobilitás: az állam szerepe a kínai elektromosautó-ipar fejlesztésében

SZUNOMÁR ÁGNES – PERAGOVICS TAMÁS –
AGNIESZKA MCCALED – WENXUAN SONG*

A tanulmány a kínai állam szerepét vizsgálja az elektromosautó-ipar versenyképességének alakításában. Felismerve az erőforrás-intenzív növekedés és az arra alapozó hazai gazdasági növekedés fenntarthatatlanságát, a zöldátmenet előmozdítása érdekében a kínai állam aktívan támogatja a feltörekvő iparágakat. Az elektromosautó-ipar jó példa ezekre az erőfeszítésekre. Az ökológiai modernizáció és az állami iparpolitika elméleteire támaszkodva a tanulmány bemutatja azokat a kínai politikákat és terveket, amelyek előmozdítják ennek az iparágnak a fejlesztését. Az állam és az ipar kooperációja az elektromos autók (EA) területén lehetővé teszi, hogy a gazdasági jólét továbbra is a Kínai Kommunista Párt teljesítményének és legitimitásának sarokköve maradjon, miközben csökkenti Kína gazdasági felemelkedésének a környezetre gyakorolt terhelését, továbbá hozzájárul az ország globális verseny-

* Szunomár Ágnes habil. egyetemi docens, Budapesti Corvinus Egyetem; tudományos főmunkatárs, KRTK Világgazdasági Intéze. E-mail: agnes.szunomar@uni-corvinus.hu ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0306-2103>

Peragovics Tamás tudományos munkatárs, KRTK Világgazdasági Intézet; egyetemi adjunktus, ELTE TáTK. E-mail: peragovics.tamas@krtk.hu ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5954-8164>

Agnieszka McCaleb egyetemi adjunktus, SGH Warsaw School of Economics. E-mail: amccal@sgh.waw.pl ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5000-6783>

Wenxuan Song PhD-hallgató, Budapest Corvinus Egyetem. E-mail: wenxuan.song@stud.uni-corvinus.hu ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6001-5528>

Ez a cikk a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH) által támogatott „Kína és Oroszország infrastruktúra-építése Kelet-Közép-Európában: Eltérő válaszok egy többdimenziós kihívásra” (FK_138317) című projekt támogatásával, továbbá a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj keretében és az Új Nemzeti Kiválósági Program (ÚNKP-20-5-CORVINUS-153) támogatásával készült.

A kézirat 2023. június 25-én érkezett a Külgazdaság szerkesztőségébe.

<https://doi.org/10.47630/KULG.2023.67.7-8.66>

képességének növeléséhez, ráadásul mindezt egy technológiaintenzív iparágban. A tanulmány több vállalatról is közöl adatokat, ugyanakkor egy vállalat – a BYD – példáján demonstrálja a kínai támogatási rendszer működését, a kínai EA-ágazat tágabb értelemben vett helyzetét is. A tanulmány megállapítása szerint a kínai állam globális vezető pozícióra és a teljes értéklánc uralására törekszik, ennek érdekében pedig megkeresi a legerősebb szereplőket a hazai piacon, függetlenül azok tulajdonosi struktúrájától, majd kiválasztja a legerősebbeket, és azokat szubvencionálja, azonban e szubvenciókat idővel fokozatosan kivezeti, hogy elkerülje a járadékva-dászatot.

JEL-kódok: L78, M13, O14, O38, P28.

Kulcsszavak: elektromosautó-ipar, Kína, állami támogatás, BYD.

Abstract

State-driven electromobility: the role of the state in the development of the EV industry in China

ÁGNES SZUNOMÁR – TAMÁS PERAGOVICS – AGNIESZKA MCCALED – WENXUAN SONG

The study examines the role of the Chinese state in shaping the competitiveness of the electric car industry. Recognising the unsustainability of resource-intensive growth and the domestic economic growth based on it, the Chinese state is actively supporting emerging industries to promote the green transition. The electric car industry is a good example of these efforts. Drawing on theories of ecological modernisation and state industrial policy, this paper presents China's policies and plans to promote the development of this industry. The cooperation between state and industry in the field of electric automobiles (EA) will allow economic prosperity to remain the cornerstone of the Chinese Communist Party's performance and legitimacy, while reducing the environmental burden of China's economic rise and contributing to the country's global competitiveness, all in a technology-intensive industry. The study provides data on several companies, but also uses the example of one company – BYD – to demonstrate the functioning of the Chinese support system and the wider situation of the Chinese EA industry. It suggests that the Chinese state is seeking global leadership and dominance of the entire value chain by seeking out the strongest players in the domestic market, regardless of their ownership structure, then selecting and subsidising the strongest ones, but phasing out these subsidies over time to avoid rent-seeking behaviour.

Journal of Economic Literature (JEL) codes: L78, M13, O14, O38, P28.

Keywords: electric vehicle industry, China, state support, BYD.

Bevezetés

A kínai állam gyakorlata kiválóan illusztrálja a különböző iparágak *állami támogatásának* a dilemmáját. Ez különösen az elektromosautó-ipar ösztönzése kapcsán fontos, amelynek esetében a támogatás egyszerre több szemponthoz is kapcsolódik. Az egyik legfontosabb ezek közül, hogy a kínai kormány évek óta jelentős kihívásként tekint a klímaváltozásra, tágabb értelemben a fenntartható fejlődésre (Wu, 2023). 1978, azaz Kína „reform és nyitás” politikájának bevezetése óta a gazdasági növekedés sarokköve az erőforrás-intenzív termelés volt, ami Kínában is együtt járt a természeti kincsek agresszív kiaknázásával és masszív légszennyezéssel (Harris, 2004). Ez utóbbi következtében az ország 2006-ra a világ legnagyobb szén-dioxid-kibocsátójává vált. Kína éghajlatvédelmi intézkedései az 1980-as évek végére nyúlnak vissza, igaz, politikai prioritássá csak a 2007. évi nemzeti éghajlatváltozási program (China’s National Climate Change Program) rendelkezései révén váltak. Ezek egyrészt a közelmúltbeli hosszú távú fejlesztési tervekben, másrészt abban a kínai vállalásban jutnak kifejezésre, hogy a szén-dioxid-kibocsátás 2030-ig történő tetőzése után az ország 2060-ig eléri a CO₂-semlegességet (Wu, 2023). Több kutatás is igazolta, hogy az elektromos autók terjedése Kínában környezeti célokat is szolgál (Hofmann et al., 2016; Peng et al., 2018). A növekedési modell fenntarthatóvá tétele azonban nem pusztán a környezeti károk csökkentése miatt fontos, hanem azért is, mert a Kínai Kommunista Párt érvelésében a gazdasági felemelkedés a hidegháború vége, majd a kínai világgazdasági nyitás meghirdetése óta fontos hatalmi politikai legitimáló tényező is. A gazdasági növekedés környezetbaráttá tételében tehát nem kizárólag a környezettudatosság érhető tetten, hanem a párt túléléséhez köthető politikai önérték is (Holzmann & Grünberg, 2021). Végül a kínai elektromosautógyártó cégek az állami támogatás segítségével globálisan is az iparág versenyképes szereplőivé, nemzeti bajnokaivá (Nölke et al., 2015) válhatnak, fémjelezve a hazai innovációban rejlő potenciált. Az első jelek szerint ezek az erőfeszítések gyümölcsözőek, mert a kínai elektromosautó-piac a világon a legnagyobb és a leggyorsabban bővül.

Kérdés ugyanakkor, hogy valóban sikeres tud-e lenni a kínai gazdaság zöldítése a külföldi cégek bevonása nélkül egy olyan iparágban, amelyben eddig jelentős szerepet játszottak a külföldi befektetők és autógyártók. Szintén válaszra vár az a kérdés, hogy milyen módon és mivel támogatja a kínai állam a hazai elektromosautó-ipart: mennyiben preferált célpontjai ennek a támogatásnak a kínai állami

cégek, vagy független-e ez az ösztönzés a tulajdoni struktúrától? Ez a tanulmány ezekre a kérdésekre keresi a választ.

A fenti kérdések az elmúlt években kerültek a tudományos figyelem középpontjába, így a témában publikált nemzetközi és hazai tanulmányok száma alacsony, holtott annak relevanciájához nem férhet kétség. Ennek jegyében a tanulmány egyrészt feltérképezi a kínai állam elektromosautó-iparra irányuló szerteágazó támogatási rendszerét, másrészt megvizsgál egy sikeres kínai elektromos autót gyártó céget, megkísérelve az állami támogatás hatásának leválasztását és elemzését. A másodlagos szakirodalom és a témában releváns hírek, fejlemények tárgyalása mellett kvalitatív szövegelemzés segítségével megvizsgáljuk a kínai elektromosautó-gyártók működéséről és teljesítményéről hozzáférhető, elsősorban kínai nyelven elérhető stratégiai dokumentumokat és adatokat, illetve kormányzati szakpolitikai jelentéseket és vállalati beszámolókat.

A tanulmány megállapításai szerint a kínai állam globális vezető pozícióra és a teljes értéklánc uralására törekszik, ennek érdekében pedig megkeresi a legerősebb szereplőket a hazai piacon, függetlenül azok tulajdonosi struktúrájától, majd kiválasztja a legerősebbeket, és azokat szubvencionálja, azonban e szubvenciókat idővel fokozatosan kivezeti, hogy elkerülje a járadékvadászatot.

A cikk első része a kutatás elméleti kereteit mutatja be, a második az elemzés módszertanát tárgyalja. A harmadik rész középpontjában a kínai állam elektromosautó-iparra vonatkozó politikái és stratégiái állnak, beleértve az ezek keretében megvalósuló állami támogatási eszközöket. A negyedik rész esettanulmány – a kínai BYD (az angol Build Your Dream – Valósítsd meg az álmod! – kezdőbetűiből) elektromosautó-gyártó cég –, és azt vázolja, hogy mi várható az iparágban az állami támogatások kivezetése után. Az összefoglalás, következtetések és dilemmák rész visszatér a tanulmány elméleti kiindulópontjához, és az esettanulmány alapján általánosítható tanulságokat és további dilemmákat közöl.

A tanulmány *elektromos autók*on (EA) a teljesen elektromos meghajtású autókat érti, azaz az elektromos járművek azon típusát, amely Otto- vagy dízelmotor helyett kizárólag villanymotorral és elektromos hálózatról tölthető akkumulátorral rendelkezik. Az elektromosautó-ipar az autógyártókon kívül értelemszerűen számos további szereplőt is felölel. Közülük ez az írás elsősorban a két legfontosabb szereplőre: az autó- és az akkumulátorgyártó vállalatokra összpontosít, mivel a kínai állami támogatások is elsősorban ide irányulnak, de a tervekhez kapcsolódva kitér a töltőállomásokra is.

Elméleti keretek: ökológiai modernizáció és állami iparpolitika

Az iparpolitika elméleti értelmezésének hatalmas szakirodalma van. Ennek áttekintése meghaladja e cikk tartalmi és terjedelmi kereteit. Voszka (2019:83) Bianchi & Labory (2006) cikkét idézi: „az iparpolitika egy-egy sajátos ipari tevékenység, szakágazat támogatása mikrogazdasági szintű beavatkozással”. Ezzel kapcsolatban a hatékony koordináció szerepét hangsúlyozza Andreoni & Chang (2019:146), mivel anélkül a különböző kormányzati szervek „rosszul összehangolt politikai kezdeményezéseket és érdekeket követhetnek”. Az iparpolitika történeti válfajai közül az általunk vizsgált kínai rendszer a szocialista (pártállami) típusba tartozik, amelyet a döntően állami tulajdonforma és a hierarchikus és tervutasításos koordinációs mechanizmus jellemez. Célja a versenytársakhoz való felzárkózás, amit gyakran néhány célterület – stratégiai iparág – fejlesztésén keresztül valósítanak meg (Voszka, 2019).

Az állami támogatás kontextusában két *elméleti megközelítés* segítheti keretezni a (kínai) központi kormány egy-egy gazdasági területre történő intenzívebb beavatkozását. Az egyik az *ökológiai modernizációt* hangsúlyozza. Ennek a társadalomelméleti koncepciónak a célja a kapitalista termelési és fogyasztási gyakorlatok átalakíthatóságának a megértése, különös tekintettel az úgynevezett ökológiai imperatívuszra (Mol & Sonnenfeld, 2000; Spaargaren, 2000; Jänicke, 2008). E megközelítés szerint a domináns gazdasági intézmények és technológiák, valamint az ezekre épülő társadalmi és gazdasági normák különböző módokon változtathatóak meg. Ezek a változások a fenntarthatóbb növekedési modellekre való átállás következményeiként értelmezhetők. Bár az elméletet döntően a centrumországok tapasztalatai alapján dolgozták ki, az abban foglalt megállapítások érvényesnek tekinthetők a 21. századi Kínára is, amely mélyen integrálódott a kapitalista világgazdaságba. Sonnenfeld & Mol (2006), illetve Zhang et al. (2007) a gyorsan fejlődő ázsiai országokat, köztük Kínát elemezve kiemelte, hogy az ökológiai modernizáció koncepciója és gyakorlatai számukra a leghasznosabbak. Az elméletet utóbb a kínai vezetés és a Kínai Tudományos Akadémia is felfedezte (CAS, 2007).

Az ökológiai modernizáció irodalma nem pusztán azt kísérli meg megérteni, hogy a „modern fejlett ipari társadalmak hogyan kerekednek felül a nagyrészt általuk generált környezeti válságon” (Mol & Sonnenfeld, 2000:5). E deskriptív igény mellett megjelenik az a normatív állítás is, amely a kapitalista modernizáció központi szerepét hangsúlyozza a 21. század ökológiai fordulatának megvalósításában. A normativitás tehát tetten érhető az állami szerepvállalás melletti aktív kardosko-

dásban is: „az egyetlen kiút a jelenlegi ökológiai válságból a modernizáció mélyítésén keresztül vezet” (Mol, 2002:92). Ebben a megközelítésben a gazdasági növekedés és az ökológiai rombolás nem szükségszerűen egyazon éremnek a két oldala (Mol, 2002:93).

A kapitalizmus és a környezet közötti együttélés megvalósítása érdekében az elmélet új ökológiai racionalitást fogalmaz meg, amelynek értelmében a jelenleg is létező gazdasági gyakorlatok lényeges átalakuláson mennek keresztül. Számos szereplőnek, kiváltképp az államnak jut feladat ennek a transzformációnak az elősegítésében. Mivel a gazdasági haszon elsőbbségét szem előtt tartó piaci szereplők számára a környezeti rombolás externáliának minősül, a zöldátmenet feltételezhetően nem kezdődik meg magától. Ez magyarázza az állami intervenció szükségességét azáltal, hogy kitapossa azokat a jogszabályi és szakpolitikai utakat, amelyek elvezetnek az ökológiai modernizációhoz. Ahhoz, hogy minél szélesebb körben kezdjenek bele egész iparágak a hosszú és nehézkes zöldátmenetbe, szükség van erre az „ökomodernista racionalizációra”, amelyet csak az állam képes aktívan artikulálni és támogatni (Andersen & Massa, 2000:344).

Ezt kiegészítendő, e tanulmány témája szempontjából hasznos másik elméleti megközelítés az állam iparpolitikai intervencióját hangsúlyozza. Az *iparpolitika elmélete* tágabb, mint az ökológiai modernizációé, mert olyan gazdasági területeken is teorizálja az állami beavatkozást, amelyeknek nincs közvetlen közük a környezeti fenntarthatóság kérdéséhez. Az elmélet az iparpolitikai intervenció helyességére és szükségességére vonatkozóan két tényezőt vesz alapul. Az egyik tényező, hogy a piaci folyamatok során létrejövő *negatív externáliáknak* – ideértve a környezeti károkért felelős tevékenységeket is – nincs gazdájuk. A másik, hogy ezeknek a károknak és anomáliáknak a menedzselését csak az állam tudja magára venni a támogatási környezet átalakítása és olyan eszközök alkalmazása révén, amelyekkel a károkozó magatartás megváltoztatható, vagy potenciálisan kizorítható a piaci gyakorlatok közül.

Dani Rodrik munkásságát alapul véve, a helyes és sikeres iparpolitikai beavatkozás egy kölcsönös *felfedezési folyamat*, amely az állami és magánszereplők között valósul meg stratégiai koordináció keretében (Rodrik, 2004:3). Ennek a folyamatnak a hatékonysága három tényezőtől függ. Az első a *beágyazottság* követelménye: a döntéshozóknak képletesen *közel* kell tartózkodniuk azokhoz a kihívásokhoz és problémákhoz, amelyekkel a piaci szereplők küzdenek. Ezt a közelséget a kormány és a cégek közötti beágyazottság garantálja (Rodrik, 2008:26–28). A második tényező az *ösztönzők és büntetések együttes alkalmazása* az állam részéről: az iparpoli-

tika ösztönzési oldalán a hasznos vállalati törekvések és változtatások erősítése és bátorítása a cél, miközben fontos kilátásba helyezni olyan negatív következményeket, amelyek révén a bukásra ítélt próbálkozások elbuknak ahelyett, hogy az állam mesterségesen életben tartaná azokat (Rodrik, 2008:29–30). A harmadik és egyben utolsó tényező az *elszámoltathatóság*. Ez a követelmény arra vonatkozik, hogy az aktív iparpolitika formálását és menedzselését irányító politikai szereplők kellően transzparensten, a közvélemény számára átláthatóan folytassák tevékenységüket (Rodrik, 2008:29–30). Ezeknek a tényezőknek az együttállása a hatékony és sikeres iparpolitika feltétele. Ennek része a gazdasági szereplők zöldátmenet felé terelése is.

Shen et al. (2021) egy, a jelen cikk témájához hasonló zöldipar-politikai területen, a *napelemgyártási technológia* terén vizsgálta a bemutatott Rodrik-féle három tényező érvényesülését Kínában. A szerzők a beágyazottság kapcsán hangsúlyozták, hogy minden jelentősebb szakpolitikai változás a szabályozók, az állami köz-műszolgáltatók és a szakpolitikai közösségen belüli magáncégek közötti belső viták és tárgyalások eredményeként alakult. A második tényező kapcsán a szigorú és intézményesített értékelési folyamatokat emelték ki, végül pedig az átláthatóság és elszámoltathatóság kapcsán arra mutattak rá, hogyan vált fokozatosan követelménnyé a központi kormányzat által a helyi támogatási kiadásokra és a projektberuházásokra vonatkozó információk közzététele és az ipari tevékenységekre vonatkozó szakpolitikai dokumentumok és adatok nyilvános hozzáférhetősége (Shen et al., 2021).

Összességében tehát mindkét elmélet az állam fontosságát nyomatékosítja, szerepét pedig az állam és a piac közötti kiaknázatlan vagy alulszabályozott terület aktív formálásában látja. Történelmi távlatban ennek a proaktív szabályozói mentalitásnak vannak előzményei, amelyek alátámasztják a jelenség hatékonyságát a gazdaság fejlesztése szempontjából (Wade, 2012; Chang, 2022), miközben alkalmazhatóak Kínára is. Tagadhatatlan ugyanis, hogy a kínai állam a népköztársaság 1949. október 1-i kikiáltása óta elsőrendű szerepet vállal a hazai gazdasági folyamatok irányításában. Az 1978. évi nyitás és reform elindítása után ez a szerep fennmaradt, de a külföldi tőke erre kijelölt különleges gazdasági övezetekben való megjelenése miatt valamelyest átalakult. A kínai állam jelenleg már nemcsak a hazai folyamatokat irányítja és szabályozza, hanem ellenőrzi a Kínában megtelepült külföldi vállalatokat, és ezzel párhuzamosan támogatja és ösztönzi ezek kínai versenytársait is. Mint ismeretes, ennek a stratégiának az egyik sarokköve az állami tulajdonrész növelése a fejlesztendő cégek irányításában (Nolan, 2014:762). Ennek az egyértelmű részrehajlásnak logikus eredménye egy sajátos kettősség. Egyrészt a kínai gazdaság-

ban vannak jelentős állami tulajdonú vállalatok, amelyek mögött robusztus állami jelenlét és támogatás található, másrészt léteznek magántulajdonú vállalatok is.

Az államilag támogatott, profitorientáltan és versenyképesen működő cégek között említhető a SAIC Motors autógyártó. Magánkézben lévő vagy hibrid vállalat a BYD és a Geely. Ezek mind sikeres vállalkozásokká nőttek ki magukat. A hazai mellett a globális piacon is megállják a helyüket (Nölke et al., 2015). Olyan nem állami cégekről van szó, amelyek élvezik a kormány támogatását, és ezért nemzetibajnok-vállalatoknak tekinthetők. Részben védve vannak vagy voltak a nemzetközi versenytől, az állam különböző eszközökkel támogatta a működésüket (Naughton, 2007; Ten Brink, 2013). A kínai gazdaság legtöbb területén ugyan a hazai tőke szerepe domináns a külföldi multinacionális vállalatok helyett (Nölke et al., 2015), azonban vannak ez alól kivételek. Ilyen például az informatikai és telekommunikációs iparág, amely a globális termelési láncokba mélyen beágyazva működik, illetve az autóipar, amelyben a külföldi cégek jelenléte és a tőlük való függés hagyományosan jelentős.

Módszertan

A tanulmány módszertani szempontból kvalitatív eszközöket használ, azon belül is elsősorban kvalitatív szövegelemzésre támaszkodik, amelynek tárgya a kínai elektromosautó-gyártók működéséről és teljesítményéről hozzáférhető, elsősorban kínai nyelven elérhető dokumentumok, stratégiák és adatok elemzése. E módszertani elem kiegészül a másodlagos szakirodalom és a témában releváns hírek, fejlemények tárgyalásával. Az intézményi és tágabb társadalmi kontextus beazonosításához kormányzati szakpolitikai jelentéseket és beszámolókat használtunk. Az adatok kínai minisztériumi forrásokban publikált anyagokból – elsősorban az Ipari és Információs Minisztérium és a Tudományos és Technológiai Minisztérium dokumentumaiból – és az elemzett cégek évenként publikált beszámolóiból származnak. Az esettanulmányba a vizsgált vállalat magyarországi telephelyén folytatott interjúk eredményeit is beépítettük.

Bár a kutatási kérdés vizsgálatára több módszer, például az állam intézményeinek gazdaság-szociológiai elemzése is kínálkozik, célunk az volt, hogy gyakorlati példákon mutassuk be a rendszer működését. Egy vállalati esettanulmány bemutatása mellett döntöttünk (Siggelkow, 2007), de utalunk más vállalatok relatív helyzetére és szerepére is. Ennek révén általános tanulságok is megfogalmazhatók a vizsgált iparág jellegéről, az állami támogatás intenzitásáról és hatásáról. Az is illusztrálha-

tó, hogy az adott iparág hogyan változik és fejlődik (Yin, 2003), ami fontos a dinamikusan fejlődő elektromosautó-gyártás esetében.

A kínai kormányzati stratégiák tárgyalásakor az elsődleges cél az elektromosautó-iparra vonatkozó állami törekvések és ambíciók bemutatása volt. Ezeknek a terveknek a tényleges megvalósulása egyelőre kérdéses elsősorban azért, mert még nem fejeződött be az iparág ösztönzése és fejlesztése, illetve a támogatási eszközök hatásai is csak hosszabb távon elemezhetők. E dokumentumok tartalma illusztrálja az állami intervenció volumenét és diverzitását, így ezek részletes bemutatása még akkor is hasznos lehet, ha a jelenlegi eszközökkel nem lehet empirikusan minden kétséget kizáróan igazolni a beavatkozás sikerességét. A módszertani lépéseket illetően először az elektromosautó-ipar számára nyújtott állami támogatásokról gyűjtöttünk általános információt. Ezután a BYD vállalatot elemeztük a kínai értékesítési adatokra támaszkodva, azonosítottuk az ebben szerepet játszó állami támogatást, és összevetettük azt a többi kínai piaci szereplőről rendelkezésre álló információival.

Elektromobilitás kínai módra

A kínai állam számára a zöldátmenet, ennek jegyében pedig az elektromos autókra való átállás olyan lehetőség, amellyel globális vezető pozícióra törhet az iparágban alkalmazott technológia, azon belül is elsősorban a tisztán elektromos meghajtású autók körében. Mivel ez stratégiai szempontból feltörekvő iparág, előretörése a kínai kormány várakozásai szerint a hazai gazdasági növekedést is jelentősen támogatja, miközben a fosszilis energiaforrásoktól való függés is csökkenthető, bár – miként ez a későbbiekben kitűnik – az utóbbi összefüggés egyelőre nem bizonyított. Szándéka szerint a kínai kormány tehát az EA-k gyártásának támogatásával az energiabiztonság garantálásán túl a városi levegőminőség javítását is szolgálja, és elkötelezi magát az éghajlatváltozásról szóló párizsi megállapodásból fakadó szén-dioxid-kibocsátás csökkentése mellett.

Kínai tervek és stratégiák az elektromosautó-ipar technológiai fejlesztésére

Kína korán, már 2001-ben elkezdte az elektromosautó-ipar támogatását „A 863 stratégiai technológiai fejlesztése program”¹ keretében. (Az elektromosautó-ipparral kapcsolatos kínai szakpolitikák részletesebb áttekintését adja Lui & Kokko, 2013;

¹ The 863 Program for Strategic Technology Development.

Schwabe, 2020.) Később, a tizenkettedik öt éves tervben (2011–2015) az elektromosautó-ipart a hét stratégiai felemelkedő iparág egyikeként nevesítették. A „Made in China 2025” elnevezést viselő grandiózus programnak az is célja volt, hogy Kínában tíz globálisan versenyképes elektromosautó-ipari szereplő legyen (Shih, 2019; Schwabe, 2020). E célok megvalósítása érdekében Kína az EA-értéklánc teljes egészét ellenőrizni kívánja a nyersanyaghoz való hozzáféréstől a félvezetők beszerzésén át egészen az akkumulátor-újrahasznosítási technológiáig.

A kifejezetten az elektromosautó-ipar fejlesztésére fókuszáló energiatakarékosági és új elektromosjármű-ipari fejlesztési terv (2012–2020²) céljai szerint a hazai elektromosautó-iparnak olyan technológiai szintet és termelési volument kell elérnie, amely teljes egészében ki tudja elégíteni a hazai keresletet. Az elektromos autók terjedésével párhuzamosan folyamatosan és fokozatosan létre kell hozni a töltőállomásokat is. A terv iránymutatása szerint az iparág szereplőinek a következő alapvető technológiákra kell koncentrálniuk: az akkumulátorok és az ezek működését biztosító biztonsági rendszerek, a könnyűszerkezetes kialakítás, valamint az elektromos kormányzás és fékezés technológiái. Mindezen – és számos további kiegészítő – technológia fejlesztése érdekében a terv számos kutatást irányzott elő. Ezek támogatásakor előnyben kívánta részesíteni a már működő vállalatokat, hogy a bennük rejlő innovatív potenciál révén domináns szereplőkké válhassanak.³ Ami a technológiafejlesztést illeti, a terv kiemelte, hogy a kormány célja a független innováció erősítése és a nyílt nemzetközi verseny támogatása, aminek révén új együttműködési lehetőségek jöhetnek létre (Gov.cn, 2012). A terv számos konkrét eredménnyel járt: a 2012 és 2020 közötti időszakban megjelentek a kínai EA-gyártók (BYD, SAIC, Geely, Nio, Xpeng), és ezekkel együtt az akkumulátorgyártók is.

Az említett fejlesztési trendet folytatva az új elektromosjármű-ipari fejlesztési terv (2021–2035⁴) a fennmaradó hiányosságokra összpontosított. E hiányosságok elsősorban a gyenge innovációs kapacitások, az ökológiai hatások nem megfelelő kezelése és a hiányos infrastruktúraépítés terén érhetőek tetten (Gov.cn, 2020). A terv a digitális átmenetet mint az autóiipari átmenet további fontos elemét is hangsúlyozta, amely szerint a személygépkocsik lényegében mobilis intelligens terminálokká vál-

² Energy-saving and New Energy Vehicle Industry Development Plan (2012–2020).

³ Ami a főbb komponenseket illeti, a terv két-három vállalat támogatását tűzte ki célul, három területen: (1) innovatív, 10 milliárd gigawattóra feletti termelési skálát elérő akkumulátorgyártás és az ehhez kapcsolódó kutatás-fejlesztési kapacitás és kulcsfontosságú anyagok előállítás; (2) anód, katód, szeparátorok és elektrolitok gyártása; (3) elektromos hajtású motorok és nagy hatékonyságú váltók kibocsátása. Ezek mellett támogatást élveznek az autóelektronikai gyártók és a termelés során keletkezett maradékanyagok, illetve az akkumulátorok újrahasznosítását végző szereplők (Gov.cn, 2012).

⁴ New Energy Vehicle Industry Development Plan (2021–2035).

nak. E terv három vertikális és három horizontális⁵ fejlesztésnek nevezte az új elektromos autókkal kapcsolatos technológiai fejlesztéseket. A három vertikális fejlesztés a három különböző meghajtási típusra vonatkozik: tisztán elektromos, plug-in hibrid (belső égésű motor és elektromotor kombinációja, külső töltési lehetőséggel) és üzemanyagcellás (tisztán elektromos autó, amelyben a meghajtáshoz szükséges energiát a folyékony hidrogén adja). A három horizontális fejlesztés a létfontosságú technológiákat és komponenseket fedi. Ezek az akkumulátorok és kezelési rendszerek, a motorok és erőátviteli elektronikák, amelyek kiegészülnek a digitális komponenssel, valamint a hálózati és intelligens technológia. A jelenleg is érvényben lévő terv fontosnak tartja továbbá a külföldi cégek megjelenését és ösztönzését a kínai piacon, illetve vegyesvállalatok formájában a velük való együttműködést. A terv a hazai vállalatokat aktív részvételre sarkallja a nemzetközi porondon, de nem pusztán az említett együttműködés érdekében, hanem azért, hogy e vállalatok megjelenjenek – részt vegyenek – a nemzetközi autóiipari versenyben is. Amellett, hogy ezáltal megvalósítható a globális értékláncokba való integráció, a terv szem előtt tartotta az energiatakarékosság területén elérendő kulcsfontosságú technológiák fejlesztését és külföldi tehetségek Kínába vonzását is.

A terv lépésenkénti előirányzatokat tartalmazott, így külön célokat határozott meg a kínai elektromosautó-ipar fejlesztésére 2025-re és 2035-re. 2025-re például az új tisztán elektromos meghajtású autók energiafogyasztását 12 kWh / 100 km alá kell szorítani, míg az összes értékesítésben az elektromos autók részesedésének át kell lépnie a 20 százalékot. 2035-re a kínai elektromosautó-ipar technológiai színvonalának el kell érnie a vezető nemzetközi technológia szintjét, a kínai elektromosautó-gyártóknak pedig nemzetközileg is versenyképesnek kell lenniük. A terv szerint 2035-re az elektromos autók lesznek a fősodorba tartozó személygépjárművek, a tömegközlekedési eszközök teljesen elektromos meghajtásúak lesznek. Megjelennek a piacon az üzemanyagcellás autók, széles körben alkalmazzák az önvezető autókat, és a hidrogénüzemanyag-ellátási rendszer is jelentős fejlődést ér el.

A stratégia eddig megvalósított részei sikeresnek bizonyultak. A Magyarországon befektetni tervező CATL⁶ és a már évek óta jelenlévő BYD kiváló példa az innovatív kínai fejlesztésre és az akkumulátorgyártás meghonosítására. A CATL – a tervekkel összhangban – az akkumulátor-újrahasznosításba is belefogott, a BYD pedig fokozza nemzetközi piaci jelenlétét. Az USA mellett Európában is értékesíti autóit. Az utóbbi időben a telekommunikációs cégek is egyre aktívabbak az elektromos-

⁵ San zong san heng, 三纵三横.

⁶ Contemporary Amperex Technology Co., Limited.

autó-piacon, erősítve az okos- és az önvezető autók terjedését. Az elengedhetetlen nyersanyagokhoz való hozzáférés terén is érdemi előrelépés történt. Jól illusztrálják ezt a nikkelen gazdag Indonéziában eszközölt kínai befektetések, amelyeket részben a Zhejiang Huayou Cobalt, részben a CATL alá tartozó Eve Energy and Guangdong Brunp Recycling Technology hajtott végre.

Az említett eredmények a nemzetközi ranglistákon is láthatók. A kutatás-fejlesztési kiadások alapján rangsorolt első 2500 cég között 2020-ban 536 kínai cég található (Grassano et al., 2020), míg az első 50-ben 10 kínai autógyártó szerepel.⁷ 2021-ben a trend tovább folytatódott: 597 kínai vállalat tűnt fel az első 2500 között, az első 50-ben pedig 9, amelyek között megtalálható az ingatlanfejlesztőből autógyártóvá avasztált Evergrande is (Grassano, 2021). 2022 első felében a tisztán kínai autógyártó márkákra, azaz azokra, amelyek nemzetközi vállalkozások alakítása nélkül emelkedtek fel, jutott a hazai elektromosautó-értékesítés 85,6 százaléka (NDRC, 2022). Ami az elektromos autók számára gyártott akkumulátorokat illeti, 2022-ben a CATL volt az első a globális versenyben, míg a BYD a negyedik helyet érte el. Ugyanebben az évben a BYD megfosztotta az addig első helyezett Teslát a legnagyobb elektromosautó-gyártó címtől.

A kínai elektromosautó-használat állami támogatási rendszerének fejlődése

Az előző fejezet elsősorban a technológiai fejlesztéseket célzó tervekre koncentrált, a kínai állam azonban nem csupán a technológiai oldalt erősítette az elmúlt években, hanem kezdettől fogva támogatta az elektromos autók felhasználásának terjedését is. A kormány már 2009-ben meghirdette a „tíz város és ezer autó”⁸ projektet, amelynek célja az elektromos autók alkalmazása volt a tömegközlekedésben (STIP Compass, 2019). Ezután a kínai pénzügyminisztérium kiadott egy közleményt egy kísérleti projektről, amely a magánszemélyek által vásárolt elektromos autók támogatásáról szólt, jelezve, hogy a központi kormány érdemi beruházásokat tervez ezen a területen. Ezután a helyi hatóságok maguk is megkezdték az elektromos autók használatának ösztönzését. 2012-ben az Államtanács bejelentette a már hivatkozott energiatakarékosági és új elektromos járműipari fejlesztési tervet (2012–2020), amelynek keretében jelentős mértékben növelték a közvetlen és az adórendszeren keresztüli támogatásokat (Gov.cn, 2012). Ezzel egy időben megkezdődött az elekt-

⁷ SAIC Motor, BYD, Geely, Guangzhou Automobile, Dognfeng Motor, Weichai Power, Sany, NIO, Greatwall Motor, Nigbo Joyson Electronic.

⁸ Ten Cities and One Thousand Vehicles.

romosautó-ipar fejlesztésére vonatkozó támogatás standardizálása és rendszeressé tétele. Ennek keretében a központi kormányzat forrásokat különített el az energiatakarékossággal és technológiaiinnovációval kapcsolatos projektekre.

A 2014-es év kulcsfontosságú volt az elektromosautó-ipar fejlesztése számára, amikor az Államtanács új iránymutatást adott ki,⁹ amelyben az EA-k használatának népszerűsítését és terjedését irányozta elő. Adózási és egyéb kedvezményeket helyezett kilátásba, mint például a vásárlók mentesítése az autóvásárlási illeték alól. Az iránymutatás a töltőállomások építésének a gyorsítását is szorgalmazta. 2015-ben az illetékes minisztériumok a Nemzeti Fejlesztési és Reformbizottsággal együtt közleményt adtak ki, amely az EA-k népszerűsítésének és használatának anyagi támogatási rendszeréről¹⁰ rendelkezett a 2016 és 2020 közötti időszakra. Ez a dokumentum egyértelművé tette, hogy a központi kormány támogatja az EA-k értékesítését (Central Government of PRC, 2015). 2020 után a támogatást ki kellett volna vezetni, de a koronavírus-járvány által okozott gazdasági lassulásra hivatkozva a kormány úgy döntött, 2022 végéig folytatja a támogatást (Tabeta, 2022).

Az állami/kormányzati támogatások két típusa különböztethető meg. Az egyik az EA-forgalmazását segíti, a másik projektjellegű támogatás. Ami az első kategóriát illeti, a 2016-tól 2020-ig tartó periódusban az Ipari és Technológiai Minisztérium által közzölt adatok szerint összesen 33,023 milliárd jüannak megfelelő összeget hagytak jóvá az eladások támogatására. A második kategóriában saját elemzésünkben a kínai elektromosautó-gyártók által az elmúlt 5 évben publikált pénzügyi jelentéseket vettük alapul. Ezek többnyire vissza nem térítendő állami támogatások, amelyeket a helyi hatóságok nyújtottak az egyes vállalatoknak telephelyépítésre és kutatás-fejlesztési tevékenység végzésére.

Az autóvásárlásra vonatkozó illetékmentesség elemzéséhez az Ipari és Technológiai Minisztérium által 2022 elején közzétett dokumentumokat¹¹ vettük alapul. Ami a tisztán elektromos meghajtású autókat illeti, az azokban szereplő modellek száma változó volt az egyes hónapokban. Az EA-modellek túlnyomó többsége kínai autógyártótól származik, a legtöbb autógyártó palettáján található egy-két, az illetékmentességre jogosult típus. Népszerűségüket tekintve ezek a tisztán elektromos meghajtású autók maguk mögé utasították a plug-in hibrid és az üzemanyagcellás versenytársaikat is. Ebben közrejátszik egyrészt a tiszta elektromos meghajtású au-

⁹ Guidance on Accelerating the Promotion and Application of New Energy Vehicles.

¹⁰ Notice on the Financial Support Policy for the Promotion and Application of New Energy Vehicle.

¹¹ Catalogue of New Energy Vehicle Models Exempted from Vehicle Purchase Tax.

tók állami támogatása, másrészt a BYD és a CATL által elért sikerek is. Az adatokból az is kitűnik, hogy a tisztán elektromos meghajtású típusok száma 2022 közepére megnőtt, ami a gyártók közötti hazai verseny intenzívebbé válását jelezheti. Az állami támogatás tükröződik az üzemanyagcellás autók listájában is, amely csak kínai autógyártókat nevesít. Ez arra enged következtetni, hogy a kínai támogatási rendszer a hidrogéntechológiában hagyományosan erős japán szereplők gyengítésére törekszik. Végül az adatok informálnak a nemzetközi vegyesvállalatokról is, még ha az illetékmentességre jogosult modellek között kizárólag kínai cégek szerepelnek is. A támogatásnak egy másik formája esetében a fogyasztók csak olyan elektromos autók vásárlása esetén részesülnek kedvezményben, amelyekben kínai cégek által gyártott akkumulátorok vannak.

Fontos beavatkozási eszköz továbbá az elektromosautó-gyártók számára betartandó kreditrendszer is. Ennek értelmében az autógyártóknak évről évre nagyobb arányban kell eladniuk elektromos autókat, és/vagy csökkenteniük kell a belső égésű motorral hajtott autók arányát (Yumo, 2020). 2019-ben 10 százalék volt az elvárt elektromosautó-arány az értékesítésben, 2020-ban 12 százalék, míg 2023 végére 18 százalékra kell emelkednie. A 2020 és 2025 közötti időszakra szóló új infrastruktúraterv¹² értelmében a következő generációs infrastruktúrát – tehát például az elektromos töltőállomásokat, a meglévő elektromos hálózatokat, szállítási rendszereket – is fejleszteni kell (Udemans et al., 2020). A kormány azokat a kezdeményezéseket is támogatja, amelyekben az iparág egyetemekkel együttműködve, közösen kezd innovációs projektbe.

2020 júliusában az Ipari és Technológiai Minisztérium új programot fogadott el, amellyel a 30 000 jüannál (cirka 1,4 millió forint) kevesebbe kerülő elektromos autók eladását támogatja (Xinhua, 2020). Ezt erősítve, 2022 áprilisában az Államtanács a hazai fogyasztást erősítő döntéseket is hozott, ide sorolva az elektromos autók vásárlását is. Ezek értelmében a helyi hatóságok nem vezethettek be újautó-vásárlásra vonatkozó korlátozásokat, ugyanakkor arra ösztönözték őket, hogy támogassák az EA-k beszerzését és a töltőinfrastruktúra fejlesztését (CNQ, 2022).

Mielőtt a leírtakat illusztrálandó rátérnénk az esettanulmány bemutatására, fontos kiemelni, hogy a kínai stratégiai dokumentumok és tervek hangzatos céljait és törekvéseit természetesen nem lehet készpénznek venni. A tudományos irodalom évek óta elemzi és figyelemmel kíséri a kínai elektromosautó-ipar fejlesztését, az állam által alkalmazott eszközöket, valamint azt, hogy ezek milyen hatékonysággal

¹² New Infrastructure Plan.

támogatják az iparág növekedését. Deng & Tian (2020) például arra a következtetésre jutott, hogy az állami támogatás hatása tükröződik az értékesítés felfutásában, de a program maga távolról sem működik optimálisan: a kormány némileg pazarlóan, az elektromosautó-gyártás több szakaszában is szubvencionál, holott költséghatékonyabb megoldás lenne az iparági szereplők vertikális integráció irányába történő ösztönzése. Nem véletlen, hogy a BYD maga is ezt a stratégiát követte, és részben ennek tulajdonítható a versenytársakkal szembeni előnye is. Wang et al. (2022) szintén a támogatási rendszer optimalizálását elemezte és kiemelte, hogy nagyobb hangsúlyt kellene fektetni a töltési infrastruktúra kialakítására és elérhetővé tételére, valamint a belső égésű motorral hajtott autók kiszorítására. Mindez lehetővé tenné az állami támogatási rendszer fokozatos leépítését is. Sheldon & Dua (2019) azt is felvetette, hogy az állam miért nem diszkriminálja a magas jövedelmű vásárlókat, akik a támogatástól függetlenül is megengedhetik maguknak az elektromos autó vásárlásával járó többletköltséget.

Az iparpolitikai szempontokat alapul véve az állami beavatkozás kiforrottságát mutatják a visszaélések. 2016-ban a kormány nagyszabású ellenőrzést tartott, amelynek során 90 céget és több mint 400 000 EA-t vizsgált (Yan, 2016). Összesen 12 cég 8000 autója akadt fenn a rostán, bizonyítva, hogy a bőkezű, de nem kellően ellenőrzött támogatási rendszer visszaélésekre ad lehetőséget, még ha ezek nem nagyon kiterjedtek az iparág egészében (Cui, 2017). Ezek a cégek legtöbbször törvénytelenül regisztrálják az EA-ikat, a hirdetettnél gyengébb, azaz olcsóbb akkumulátorral szerelik fel őket, vagy az általuk létrehozott cégeknek adják el az autóikat, így a folyamat során felvehető állami támogatás egész spektruma házon belül marad. A tartományi protekcionizmus is kontraproduktív. A támogatásért cserébe a tartományok sokszor elvárják, hogy a cégek a saját területükön is hozzanak létre gyártósorokat (Demandt, 2016). Ennek eleget téve a vállalatok apróbb telepeket létesítenek, ami a méretgazdaságosság és a koncentráció ellen hat. A központi és tartományi ösztönzések így egyelőre nem kellően összehangoltak, és az iparág szereplőit potenciálisan lassítják az iparérettség elérésében.

A kínai állam válaszlépése a fenti visszaélésekre a Rodrik-féle hármastól is értelmezhető. Egyrészt 2017-től az egy autó után felvehető támogatás évente 20 százalékkal csökken. Ennek a rendelkezésnek az a célja, hogy a törvénytelen működésre létrejött gyártók lemorzsolódjanak. Másrészt a kormány szigorította a támogatásra jogosult autókkal szembeni technikai követelményeket, emelve a belépési szintet és újból garantálva, hogy az iparág ne jóléti intézkedésként tekintsen a támogatási rendszerre. Végül a kormány erősebb érvényesítési jogköröket hozott létre. A tá-

mogatás kiutalása előtt az eladás tényéről erősebb bizonyítékokat kell felmutatni a hatóságoknak. A csalásban részes ipari szereplők súlyos büntetésre számíthatnak, és a kormány rendszeresen ellenőrzi a vállalatokat (Cui, 2017). Mindezek egyfajta válaszként értelmezhetők az iparpolitikával szemben gyakran felhozott ama vádra, hogy az ilyesfajta beavatkozás pusztán győzteseket választ a piac helyett. Az iparág feletti felügyelet erősítésével, a támogatás mérséklésével és a büntetési tételek súlyosbításával a kormány a diszfunkcionalitások csökkentésére és a visszaélések kiszűrésére, nem pedig a piaci folyamatok teljes mértékű eltérítésére törekszik.

A nemzeti bajnok BYD

Az e fejezetben tárgyalandó esettanulmány az állami támogatás gyakorlati eredményeit és hasznosulását illusztrálja az egyik legnépszerűbb és legsikeresebb kínai autógyártó vállalat, a BYD példáján keresztül. Választásunk azért esett a magántulajdonú BYD vállalatra, mert jelenleg ez az egyik legsikeresebb kínai elektromosautó-gyártó. Nem a BYD értékesíti a legtöbb elektromos autót, de ez a vállalat kapja a legtöbb állami támogatást a forgalma után. A BYD-nak saját akkumulátorgyártó-üzletága is van. Mind hazai, mind pedig külföldi cégekkel működtet vegyesvállalatokat, több külföldi telephellyel is rendelkezik. Mindezek alapján feltételezhető, hogy a BYD elemzése nemcsak a kínai elektromosautó-ipar átalakulását, hanem a BYD-hoz hasonló helyzetű és tevékenységű cégek működését is segít megérteni. Ezért nem csupán a BYD vállalatot mutatjuk be, hanem annak relatív helyzetét is érzékeltetjük olyan összehasonlításokkal, amelyekben a BYD adatait az iparágban ugyancsak sikeres állami tulajdonú SAIC, illetve a szintén magántulajdonú Geely vállalatok adataihoz viszonyítjuk.

A BYD-t Wang Chuanfu üzletember alapította 1995-ben Sencsenben. A cég kezdetben újratölthető akkumulátorokat állított elő mobiltelefonok számára, majd 2002-ben a Qinchuan Automobile Company felvásárlásával megvetette lábát az autóiparban is. Ezután az egész értékláncban kiépítette a saját kapacitásait. A BYD jó példa arra, hogy egy kínai vállalat úgy tartja otthon a portfóliójának egy részét, hogy közben a nemzetközi versenyben is helytáll: külföldi telephelyekkel, vegyesvállalati együttműködésekkel és nemzetközi elismerésekkel.¹³

¹³ A BYD az évek során igazi globális vállalattá nőtte ki magát: vannak gyárai Kínában, Indiában, Magyarországon, Franciaországban és az Egyesült Államokban, valamint irodái és szervizközpontjai Japánban, a Koreai Köztársaságban, Ausztráliában, Szingapúrban, Malajziában, Hollandiában, Olasz-

A vállalat a tiszta energia élharcosaként pozicionálja magát (Nyíri et al., 2023), ez jól illeszkedik a kínai kormány előző fejezetben bemutatott stratégiáihoz. A vállalati interjúk során az is elhangzott, hogy a BYD városi tömegközlekedés villamosítására vonatkozó javaslatát a kínai kormány nemzeti stratégiaként fogadta el. Ez jól demonstrálja a Rodrik-féle hármasság követelményét. A központi kormányon kívül számos közepes méretű kínai város is megbízta a vállalatot fenntarthatóbb digitális technológiai megoldások kidolgozásával (Nyíri et al., 2023). A Rodrik-féle elszámoltathatóság kapcsán Shen és szerzőtársai (2021) már hivatkozott kutatásával összhangban kiemelendő a különböző támogatási kiadásokkal kapcsolatos adatok transzparenciája és a szakpolitikai dokumentumok hozzáférhetősége (ezek nélkül ez az esettanulmány sem készülhetett volna el). Végül a Rodrik-féle hármasság ösztönzői az állami támogatásokban tükröződnek. Ezt az alábbiakban mutatjuk be. Ezek az ösztönzők ugyanakkor idővel egyre szigorúbbá váltak. A kínai kormány szakpolitikai törekvéseivel összhangban a támogatások jogosultságának küszöbértékét 2016 óta folyamatosan emelik, ezzel is ösztönözve a vállalatokat az egyre hatékonyabb, ezáltal versenyképesebb EA-k előállítására.

Kínai állami támogatások a BYD-nak

Az 1. táblázat és az 1. ábra is jól illusztrálja, hogyan változott az államilag támogatott EA-eladások száma 2016 óta. A növekedés összességében folyamatos, ugyanakkor vannak kiugró időszakok, esetek is: 2019-ről 2020-ra például szinte mindenütt nőtt a támogatott értékesítések száma, de a BYD esetében ez különösen jelentős növekedés volt (főként akkor, ha az állami tulajdonú SAIC forgalmához viszonyítjuk ugyanezen időszakban: a SAIC kétszer annyi autót forgalmazott, mint a BYD, miközben a támogatott eladások száma még csökkent is esetükben). E növekménynek minden bizonnyal számos komponense van, de valószínűleg közrejátszott benne a 2020-ban bemutatott, Han névre keresztelt csúcstechnológiájú sportautó is, amelyet alig 10 millió forintnak megfelelő jüanért vihettek haza a kínai vásárlók, illetve az a tény, hogy az állami támogatásokhoz szükséges egyre magasabb minőségi küszöböt a BYD hatékonyabban ugrotta meg, mint hazai versenytársai.

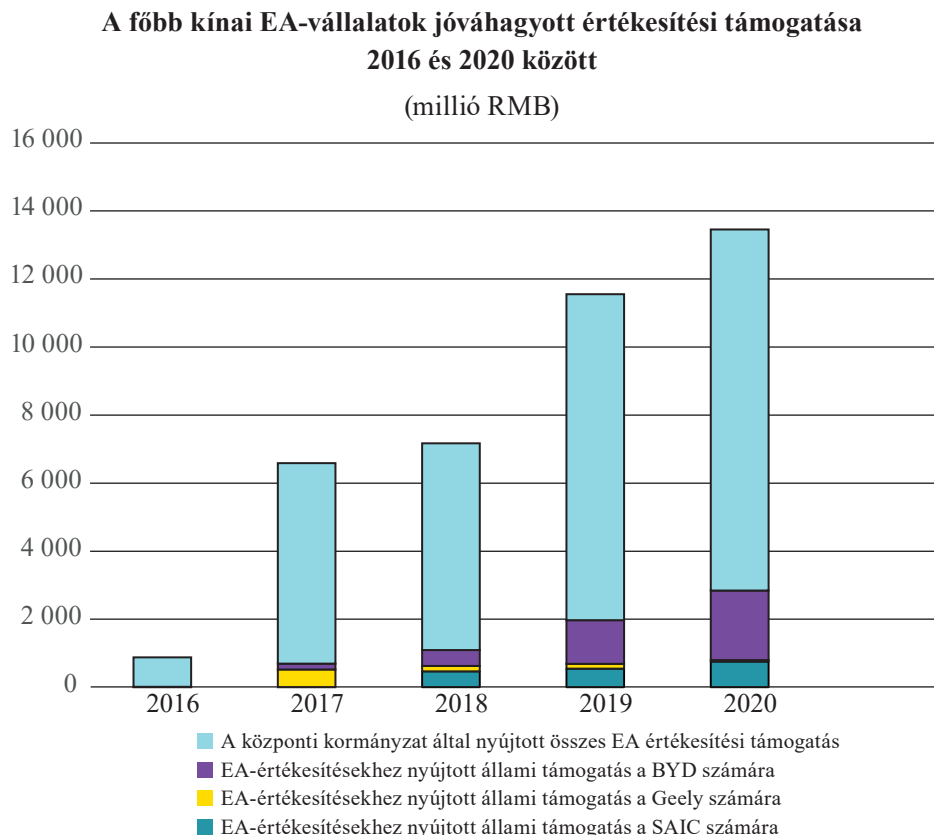
országban, az Egyesült Királyságban, az Egyesült Államokban, Kolumbiában, Ecuadorban, Peruban, Brazíliában és Chilében (BYD, 2022; Orbis adatbázis). A nemzetközi jelenlét mellett a BYD a 2010-es években vegyesvállalati együttműködést kezdeményezett az elektromosautó-iparban olyan cégekkel kooperálva, mint a Daimler és a Toyota (BYD, 2020b). A vállalat továbbá megkapta a Zayed Future Energy Prize díjat az energiahatékonysági innovációért, valamint az ENSZ fenntartható energiáért járó díját, a Fortune magazin pedig felvette a 2019-es „Change the World” listájára (Nyíri et al., 2023).

A főbb kínai elektromosautó-gyártó vállalatok hazai értékesítési volumene és támogatása

| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---|--------|---------|---------|---------|---------|
| Geely EA értékesítési volumen (db) | 17 181 | 25 266 | 67 069 | 113 067 | 68 142 |
| A Geelynek nyújtott EA-támogatások száma | | 11 753 | 3 844 | 2 979 | 4 251 |
| A támogatott autók százalékos aránya az összes eladott EA-hoz viszonyítva | 0 | 46,5 | 5,7 | 2,6 | 6,3 |
| SAIC EA értékesítési volumen (db) | 25 155 | 64 456 | 141 520 | 184 606 | 320 029 |
| A SAIC-nak nyújtott EA-támogatások száma | 71 | 2 323 | 10 884 | 34 402 | 70 805 |
| A támogatott autók százalékos aránya az összes eladott EA-hoz viszonyítva | 0,3 | 3,6 | 7,7 | 18,6 | 22,1 |
| BYD EA értékesítési volumen (db) | 96 000 | 113 669 | 247 811 | 186 211 | 162 893 |
| A BYD-nak nyújtott EA-támogatások száma | 124 | 1 554 | 6 262 | 29 579 | 117 472 |
| A támogatott autók százalékos aránya az összes eladott EA-hoz viszonyítva | 0,1 | 1,4 | 2,5 | 15,9 | 72,1 |

Forrás: A szerzők saját összeállítása a Kínai Népköztársaság Ipari és Információs Technológiai Minisztériumától gyűjtött adatok alapján.

A BYD 3,981 milliárd jüanynyi állami eladási támogatást kapott 2016 és 2020 között, ami az összes támogatás 13 százaléka. Ezzel a vállalat a támogatási lista első helyére került. A BYD vezeti a sort az eladási támogatásra jóváhagyott autók száma alapján is: a vizsgált ötéves periódusban (2016 és 2020 között) az összes támogatásra jóváhagyott EA több mint 14 százalékát a BYD gyártotta. 2020-ban a BYD által értékesített autók közel háromnegyede volt jogosult állami eladási támogatásra.



Forrás: A szerzők összeállítása a Kínai Népköztársaság Ipari és Információs Technológiai Minisztériumától gyűjtött adatok alapján.

A BYD a vizsgált időszakban projektalapú és helyi hatóságok által nyújtott támogatásban is részesült. Ami az előbbi kategóriát illeti, ahogy az a 2. táblázatból kivehető, a már elszámolt kormányzati projekt támogatások 2016 és 2020 között igen jelentősek voltak, különösen 2018-ban. A helyi hatóságok ugyanis gyakran egymást túllícitálva próbálnak magas technológiai értéket előállító cégeket a területükre vonzani, azaz versengenek azért, hogy a vállalatok az adott város területén/ipari parkjában hozzanak létre gyártóegységet és/vagy alakítsanak vegyesvállalatot az adott

tartomány vagy város tulajdonában álló vállalatokkal.¹⁴ A központi kormány szubvenciói mellett pedig a helyi hatóságok által nyújtott támogatások is döntő szerepet játszottak az ágazat térnyerésében.

2. táblázat

**A kormány által a BYD-nek nyújtott, már elszámolt projekt támogatások
2016 és 2020 között**

(millió RMB)

| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--------------------------|------|------|------|------|------|
| projekttámogatás mértéke | 595 | 1170 | 2295 | 1677 | 1668 |

Forrás: A szerzők összeállítása a BYD éves jelentéseiből gyűjtött adatok alapján.

A kínai elektromosautó-ipar és a BYD az állami támogatások után

Az EA-k értékesítését ösztönző támogatás eredetileg 2020-ban zárult volna le, de a koronavírus-járvány miatt bekövetkezett gazdasági visszaesés ellensúlyozására a kormány a program 2022-ig történő meghosszabbítása mellett döntött (Mengnan, 2023). Az állami támogatás és annak megszüntetése értelemszerűen hatással van az összes EA-gyártó vállalat, köztük a BYD által gyártott autók árazására is. Mivel a BYD jelentős haszonélvezője volt a támogatásnak, annak kifizetésével a vállalat is áremelést jelentett be a különböző modelljeire (Reuters, 2023a). Ezzel egy időben a konkurens Tesla árcsökkentéséről adott hírt (Reuters, 2023b). A BYD 2023 első felében az előző év azonos időszakához képest megháromszorozta a profitját. A nyersanyagárak esése mellett a vállalat sikerében közrejátszik az is, hogy a felhasználók úgy érzékelik, egy egyre megbízhatóbb márkáról van szó, amelynek modelljeit ráadásul megfizethető áron kínálják (Joane, 2023).

Az állami támogatások megszűnése kapcsán tartományi szinten is érzékelhető a változás. Sanghaj városa például a plug-in hibrid autókra járó ingyenes rendszám-szerzés kivezetése mellett döntött 2023. január 1-jével (Pandaily, 2022). Ennek értelmében az ilyen autók iránt érdeklődők aukción vesznek részt, ahol havonta több

¹⁴ 2021-ben például a BYD félévezetőkkel foglalkozó vállalata vegyesvállalatot hozott létre a csinani (Jinan) kormányzat tulajdonában álló Jinan Industrial Development Investment Group Co.-val és a Jinan High-tech Financial Investment Co.-val, amelyek együttesen a részvények 22,4 százalékával rendelkeznek.

százezer jelentkezőre jut mintegy 10 ezer rendszám. Átlagosan 6 százaléknak sikerül rendszámhoz jutni mintegy 15 ezer dolláros áron (körülbelül 5 millió forint) (CnEVPost, 2022).

Iparági elemzések szerint az összesen 13 évig futó eladási támogatás megszűnése és az ennek kapcsán volatilisrá váló árszínvonal átmenetileg destabilizálhatja az iparágat és az értékesítési trendeket (Wang, 2023). Ez még akkor is igaz, ha az iparág erősödésével az értékesítés egyre kisebb mértékben van kitéve a szubvenció periodikus csökkentésének.

A kínai vezetés a következő években adóelengedés formájában törekszik segíteni az iparágat. 2023. június 21-én jelentette be a kormány, hogy a 2024-ben és 2025-ben vásárolt EA-k mentesülnek a vagyonszerzési illeték alól 30 ezer jüan összegig (körülbelül 1,4 millió forint), míg a 2026-ban és 2027-ben megvett EA-k esetében ez az összeg 15 ezer jüan lesz. A négy évre szóló adókedvezmény több mint 72 milliárd dollárra rúg. Ez a legjelentősebb támogatási csomag az eddigi állami szubvenciók között (Li & Lee, 2023).

Ettől függetlenül nem garantált az iparág korábban tapasztalt dinamikus bővülése. A Nemzetközi Energiaügynökség szerint nagyra értékelendő, hogy 2022 végére a világon elérhető lassútöltők több mint fele Kínában volt, valamint az, hogy a gyorsöltők száma közel 300 ezerrel nőtt az országban, bár ezek több mint 70 százaléka 10 tartományra koncentrálódik (IEA, 2023). Éppen ezért az iparág növekedése nem kizárólag a piacra kerülő modellek megfizethetőségétől függ, hanem legalább annyira a hosszabb távú utazáshoz szükséges infrastruktúrától is. Ennek hiányában sokan továbbra is a belső égésű autót tekintik a biztos választásnak. Részben erre válaszul érkezett 2020 tavaszán a BYD technológiai innovációja, a pengeakkumulátor (*blade battery*), amely az innovatív forma miatt nemcsak biztonságosabb használatot tesz lehetővé, hanem az ezzel szerelt autók is nagyobb távolságot tehetnek meg a régi, cellatípusú akkumulátorhoz képest (EVreporter, 2021).

Összefoglalás, következtetések és dilemmák

E tanulmány arra a kérdésre kereste a választ, hogy a kínai állam miért és milyen eszközökkel, aktív támogatásokkal kívánja formálni és alakítani a gazdaság egy bizonyos részét, az elektromosautó-ipart. A választást az indokolta, hogy ez az egyik legdinamikusabban fejlődő terület mind globálisan, mind pedig Kínában, illetve ennek az iparágaknak a fejlesztésében mutatható ki leginkább az állami szubvenció

szerepe. A tanulmány elméleti alapjait az iparpolitika és az ökológiai modernizáció elméletei képezik, amelyek rávilágítanak az állami beavatkozás szükségszerűségére és racionalitására. De hogyan segítenek ezek a megközelítések megérteni Kínában az elektromosautó-iparnak nyújtott támogatás indítékait?

Az állami támogatás látszólag elkerülhetetlen volt egy olyan iparág fejlesztése esetében, ahol magasak a belépési költségek, a méretgazdaságosság kezdeti elérése sok erőforrást igényel, és nehéz versenyképes árakat megállapítani a fosszilis üzemanyagú autók által uralt piacokon. A töltőállomások építése és az ehhez kapcsolódó infrastruktúra kialakítása ugyancsak elengedhetetlen az iparág jövőbeli sikeressége és népszerűsége szempontjából. Ez is olyan feladat, amelyet csak az állam tud sikeresen magára vállalni, figyelve arra, hogy a piaci versenyt ne torzítsa, és a szereplők saját innovációs és kutatás-fejlesztési feladatait ne tegye feleslegessé. Következtésünk szerint éppen ez a kínai iparpolitika lényege: az állam olyan beavatkozási-támogatási eszközrendszert alakít ki, amely a legjobbat igyekszik kihozni az iparágban rejlő potenciálból anélkül, hogy a vállalatok a támogatást élvezve ellustulnának, és járadékvadászokká válnának.

A kínai kormány kézzelfogható erőfeszítéseket tett és tesz az iparág zöldítése érdekében, amellyel egyszerre több célt is érvényesíteni kíván. Egyrészt hozzájárul a károsanyag-kibocsátás csökkentéséhez, azaz közjavakat nyújt és pozitív externáliákat hoz létre, ily módon túllép a termelés szokványos szubvencionálásán. A gazdasági növekedés ösztönzése kiegészül a társadalom jólétének fokozásával mint prioritással (Curran, 2017), azaz az elektromosautó-ipar támogatása ökológiai és társadalmi célokat is szolgál (Dent, 2014:34–35). Másrészt nem elhanyagolható a jelenség politikai értelemben vett hasznossága sem. Az elektromosautó-gyártás világméretekben is fiatal iparág, történelmi léptékben gyerekcipőben jár, ezért sok más iparágtól eltérően Kína itt nem a nyugati vetélytársait próbálja utolérni, hanem rögtön az élre tör, sőt, irányt szab az iparág többi szereplője számára is.

Következtetésünk szerint a kínai állami szerepvállalás nem csupán az elektromosautó-ipar hazai kiépítésében jelentős, hanem annak deklarált elsőrendű célja, hogy a globális értékláncokban a kínai szereplők meghatározó helyet foglaljanak el. A BYD hazai és globális értékesítési adatai fényében a kínai állami beavatkozás hatékonyan támogatta a hazai innovációt és a technológiai fejlődést, mert az állami támogatási rendszer eszközei egy nemzetközileg is versenyképes vállalat létrejöttéhez járultak hozzá. A tanulmány további fontos megállapítása, hogy e célok kapcsán a vállalatok tulajdonosi struktúrája – azaz az, hogy állami vagy magántulajdonban van-e – nem játszott szerepet: a kínai kormány összetettebb kalkuláció alapján dönt,

és tekintettel van például a szóban forgó vállalatok önálló fejlődési teljesítményére is. A tárgyalt állami szubvenciók és a sikeres egyéni vállalati stratégiák révén a magántulajdonú BYD és CATL az iparág vezetőivé nőttek ki magukat. A kiválasztási folyamat legelején a kínai kormány támogatásai először a hazai versenyt erősítették, majd azoknak a cégeknek, amelyek a legerősebbeknek bizonyultak, további támogatást nyújtottak, hogy a hazai piac ellátásán túlmenően magát az iparágat is versenyképessé tegyék nemzetközileg. Ez a gazdaságpolitikai cél-eszköz viszony – a vezető globális pozícióra és a teljes értéklánc uralására való törekvés, valamint a legerősebb szereplők kiválasztása, majd azok szubvencionálása – egyre több iparágban, így a digitalizáció terén is tetten érhető, és jó eséllyel a jövőben is alkalmazza majd a kínai vezetés.

A kínai állami beavatkozás kapcsán az ökológiai modernizáció szempontjából további dilemmák vetődnek fel. Amíg az elektromosautó-gyártás látványosan növekedett az elmúlt években, addig az üzemanyag-felhasználás, a kínai gazdaság energiamixe és a makroszintű összhatások miatt korai lenne átfogó általánosító következtetéseket levonni az iparág egészéről. Az EA-k értékelésében nem elegendő a zéró károsanyag-kibocsátásra koncentrálni, mert a gyártási folyamat maga is jelentős kibocsátással jár – többel, mint a belső égésű motor által hajtott autók előállítására (Taub, 2022). Környezeti hatásuk nagymértékben függ az üzemanyagként szolgáló villamos energia előállítási módjától, az alkalmazott akkumulátor-technológia fejlettségétől és a vezetési stílustól (Faria et al., 2013). A kínai energiamix ugyan jelentős változáson megy keresztül, de még mindig a szénerőművek dominálnak: 2000-ben a villamosenergia-termelés 77 százaléka jutott rájuk. Noha ez az arány 2022-re mérséklődött, még ekkor is 63 százalék volt (Peterson & Russo, 2022). A szállópor koncentrációja terén visszafogott előrelépés várható, mert a szennyeződésért elsősorban a fékezés és az abroncskopás a felelős, nem pedig a kipufogógáz (Wood, 2020). Ezért az EA-k a kínai városok szmogterhét távlatilag is csak mérsékelten tudják majd csökkenteni.

A leírtaktól függetlenül az EA-k képviselik a környezet szempontjából fenntarthatóbb opciót. Az egész életciklusukat alapul véve a belső égésű járművekhez képest jelentősen kevesebb üvegházhatású gázért felelősek (Faria et al., 2013). A környezeti hatásuk árnyalására vonatkozó tényezők csupán azt hivatottak jelezni, hogy a mobilitás 21. századi zöldítése nem merül ki egy új autótípus meghonosításában és elterjesztésében. Ez alól Kína sem kivétel. Komplex jelenségről van tehát szó, amelynek a fenntartható kezelése az üzemanyagtól kezdve a gyártási folyamaton át a környezettudatos felhasználásig terjed.

A kínai elektromosjármű-ipar különböző háttérű vállalatokból áll, amelyek különbözőképpen próbálnak az ágazat meghatározó szereplőivé válni (Lüthje, 2022). Ezért a BYD önmagában nem feltétlenül alkalmas arra, hogy az egész elektromosautó-iparra vonjunk le következtetéseket. Ez tehát tanulmányunk egyik fő korlátja. További korlát, hogy bár számos stratégiai dokumentum kínai nyelven szabadon hozzáférhető volt, a kínai pártállami rendszer színpalái mögé teljes mértékben nem láthattunk be, így elemzésünk nem tekinthető teljes körűnek.

Bár a jelen tanulmány számos kérdést megválaszol, legalább ugyanannyit fel is vet. Ilyen például az árverseny szerepe az elektromosautó-iparon belül, illetve az adózási környezet változása, mivel a kínai állam bőséges támogatási rendszere nem lesz fenntartható, különösen akkor nem, ha a fosszilis üzemanyagú autók aránya csökken, és így a belőlük származó adóbevétel is csökkenni fog. A jelenleginél általánosabb szakpolitikai javaslatok felvázolása érdekében egy következő kutatás azt is megvizsgálhatja, hogy az állami szubvenció hogyan hat, és milyen eredményhez vezet más, kevésbé innovatív iparágak esetében, mert az elektromosautó-iparnak számos olyan iparági jellegzetessége van, amelyek hiányoznak máshol. Ezen egyedi jellegzetességek miatt jelen tanulmány következtetései nem általános érvényűek, csak adott iparág adott szereplőire tekinthetőek érvényesnek.

A magyarországi akkumulátor-ökoszisztéma államilag támogatott bővülésével az itt vizsgált témának magyar vetületei is vannak, cikkünk azonban – elsősorban tartalmi és terjedelmi okokból – nem vizsgálta azt a kérdést, hogy Magyarországnak mennyiben éri meg az akkumulátor-értéklánc egyik telephelyévé válnia, azaz mennyire szolgálja ez a stratégia Magyarország hosszú távú gazdasági felzárkózását. E kérdést hazai szempontból ugyan többen is elemezték (Éltető, 2023; Györffy, 2023; Szalavetz, 2022), további kutatás témája lehet a cikkünkben bemutatott kínai stratégiák és gyakorlatok – valamint a vázolt dilemmák – magyar relevanciáinak az elemzése is.

Hivatkozások

- Andersen, M. S., & Massa, I. (2000). Ecological Modernization — Origins, Dilemmas and Future Directions. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 2(4), 337–345. <https://doi.org/10.1080/714852820>
- Andreoni, A., & Chang, H. J. (2019). The political economy of industrial policy: structural interdependencies, policy alignment and conflict management. *Structural Change and Economic Dynamics*, 48, 136–50. <http://doi.org/10.1016/j.strueco.2018.10.007>
- Auto Sina (2022). *Taxing electric vehicles is inevitable in the future (对电动车征税是未来的必然趋势)*. Auto Sina, August 9., <https://auto.sina.com.cn/zz/hy/2022-08-09/detail-imizirav7421696.shtml>
- Bianchi, P., & Labory, S. (2006). Empirical Evidence on Industrial Policy using State Aid Data. *International Review of Applied Economics*, 20(5), 603–621. DOI: <http://doi.org/10.1080/02692170601005556>
- BYD (2021). *Annual Report 2020*. <https://electronics.byd.com/bydelectrsources/common/tools/generic/web/viewer.html?file=/sites/byd/electec/BYD+ELECTRONIC++2020ANNUAL+REPORT%EF%BC%882020-04-14%EF%BC%89.pdf>
- BYD (2022). *Interim Report 2022*. https://www1.hkexnews.hk/listedco/listconews/sehk/2022/0829/2022082901335_c.pdf
- CAS (2007). *China Modernization Report 2007: Ecological Modernization*. Chinese Academy of Sciences, Research Group for China Modernization, Peking University Press.
- Central Government of the People’s Republic of China (2015). *关于2016-2020年新能源汽车推广应用财政支持政策的通知 [Notice on the 2016-2020 financial support policy for the promotion and application of new energy vehicles]*. http://www.gov.cn/xinwen/2015-04/29/content_2855040.htm
- Chang, H. J. (2002). *Kicking Away the Ladder: Development Strategy in Historical Perspective*. Anthem Press, London. <https://doi.org/10.1002/jid.970>
- Chang, H. J. (2003). Kicking Away the Ladder: Infant Industry Promotion in Historical Perspective. *Oxford Development Studies* 31(1), 21–32. <https://doi.org/10.1080/1360081032000047168>
- China Laws Portal. (2020). *China’s New Energy Vehicles Industry Policies*. November 1, <https://www.chinajusticeobserver.com/law/toolkits/chinas-new-energy-vehicles-industry-policy#:~:text=China’s%20State%20Council%20announced%20the%20Energy%20Conservation%20and%20New%20Energy,alleviate%20energy%20and%20environmental%20pressures>
- CnEVPost (2022). In Shanghai, People Still More than Willing to Pay \$14,230 to Get a Fuel License Plate. *CnEVPost*. <https://newsletter.cnevpost.com/embed>
- CNQ (2022). *Executive meeting of the State Council: Supporting new energy vehicles consumption, no new restrictions on car purchases (国务院常务会议：支持新能源汽车消费 各地不得新增汽车限购措施)*, April 15, https://m.cqn.com.cn/auto/content/2022-04/15/content_8808007.htm#:~:text=%E6%8D%AE%E4%BA%86%E8%A7%A3%EF%BC%8C%E7%9B%AE%E5%89%8D%E5%85%A8%E5%9B%BD%E6%9C%89,%E4%B8%87%E4%B8%AA%E6%96%B0%E8%83%BD%E6%BA%90%E6%8C%87%E6%A0%87%E3%80%82
- Cui, H. (2017). *Subsidy Fraud Leads to Reforms for China’s EV Market*. *International Council on Clean Transportation* (blog). May 30. <https://theicct.org/subsidy-fraud-leads-to-reforms-for-chinas-ev-market/>
- Curran, D. (2017). The Treadmill of Production and the Positional Economy of Consumption: The Positional Economy of Consumption. *Canadian Review of Sociology/Revue Canadienne de Sociologie*, 54(1), 28–47. <https://doi.org/10.1111/cars.12137>
- Demandt, B. (2016). *Chinese Automakers Suspect in EV Subsidy Fraud*. *Carsalesbase.Com* (blog). January 29. <https://carsalesbase.com/chinese-automakers-suspect-in-ev-subsidy-fraud/>

- Deng, Z., & Tian, P. (2020). Are China's Subsidies for Electric Vehicles Effective? *Managerial and Decision Economics*, 41(4), 475–89. <https://doi.org/10.1002/mde.3114>
- Dent, C. M. (2015). China's Renewable Energy Development: Policy, Industry and Business Perspectives. *Asia Pacific Business Review*, 21(1), 34–35. <https://doi.org/10.1080/13602381.2014.939892>
- Éltető, A. (2023). *Akkumulátorgyártás Magyarországon*. KRTK Világgazdasági Intézet, Műhelytanulmányok 147, 1–69. https://vgi.krtk.hu/wp-content/uploads/2023/03/Elteto_MT_147.pdf
- EVreporter (2021). BYD Blade Battery – What Makes It Ultra-Safe and Comparison with Ternary Batteries. *EVreporter* (blog). November 8. <https://evreporter.com/byd-blade-battery-what-makes-it-ultra-safe/>
- Faria, R., Marques, P., Moura, P., Freire, F., Delgado, J., & de Almeida, A. T. (2013). Impact of the Electricity Mix and Use Profile in the Life-Cycle Assessment of Electric Vehicles. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 24 (August), 271–87. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.03.063>
- Gov.cn (2012). *Notice of the State Council on Printing and Distributing the Development Plan for Energy-Saving and New Energy Automobile Industry (2012–2020)* (国务院关于印发节能与新能源汽车产业发展规划(2012—2020年)的通知), http://www.gov.cn/zwgc/2012-07/09/content_2179032.htm
- Gov.cn (2020). *Notice of the General Office of the State Council on Printing and Distributing the New Energy Vehicle Industry Development Plan (2021–2035)* (国务院办公厅关于印发新能源汽车产业发展规划(2021—2035年)的通知), http://www.gov.cn/zhengce/content/2020-11/02/content_5556716.htm
- Grassano, N., Hernandez, G. V., Tuebke, A., Amoroso, S., Dosso, M., Georgakaki, A., & Pasimeni, F. (2020). *The 2020 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*. https://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard/2020-eu-industrial-rd-investment-scoreboard#field_data
- Györfly, D. (2023). Iparpolitika és akkumulátorgyártás Magyarországon és Svédországban. *Közgazdasági Szemle*, 70(3), 245–273. <https://doi.org/10.18414/KSZ.2023.3.245>
- Harris, P. G. (2004). Getting Rich Is Glorious: Environmental Values in the People's Republic of China. *Environmental Values*, 13(2), 145–165. <http://www.jstor.org/stable/30301988>
- Hofmann, J., Guan, D., Chalvatzis, K., & Huo, H. (2016). Assessment of electrical vehicles as a successful driver for reducing CO2 emissions in China. *Applied Energy*, 184, 995-1003. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.06.042>
- Holzmann, A., & Grünberg, N. (2021). Greening China: An analysis of Beijing's sustainable development strategies. *MERICCS China Monitor*, <https://merics.org/sites/default/files/2021-03/MERICSCChinaMonitor%20GreeningChina%202.pdf>
- IEA (2023). *Global EV Outlook 2023*, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023>
- Jänicke, M. (2008). Ecological Modernisation: New Perspectives. *Journal of Cleaner Production*, 16(5), 557–565. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2007.02.011>
- Joane (2023). BYD Projects Tripling Net Profit in H1 2023, Sales Surge 94%. *Gizmochina* (blog). July 18. <https://www.gizmochina.com/2023/07/18/byd-projects-tripling-net-profit-in-h1-2023-sales-surge-94/>
- Li, Q., & Lee, L. (2023). China Unveils \$72 Billion Tax Break for EVs, Other Green Cars to Spur Demand. *Reuters*, June 21, sec. Autos & Transportation. <https://www.reuters.com/business/autos-transportation/china-announces-extension-purchase-tax-break-nevs-until-2027-2023-06-21/>
- Li, S., Candelon, F., & Reeves, M. (2018). Lessons from China's Digital Battleground. *MIT Sloan Management Review*, 59(4),1–6. <https://sloanreview.mit.edu/article/lessons-from-chinas-digital-battleground/>
- Liu, Y., & Kokko, A. (2013). Who Does What in China's New Energy Vehicle Industry? *Energy Policy*, 57, 21–29. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.05.046>

- Lüthje, B. (2022). *The future of the European automobile industry - Low Carbon – Low Wages? China as Market and Manufacturing Base for Electromobility*. ETUI Special Report, <https://www.etui.org/sites/default/files/2022-08/Low%20Carbon%20-%20Low%20Wages%20-%20Luethje.pdf>
- MarketLine (2022). *MarketLine Industry Profile, Global Hybrid & Electric Cars*. Reference Code: 0199-2815, p. 58, Bureau van Dijk's Orbis database.
- Masiero, G., Mario, H. O., Ailton, C. J., & Marcelo, L. R. (2016). Electric Vehicles in China: BYD Strategies and Government Subsidies. *Innovation and Management Review*, 13(1), 3–22. <https://doi.org/10.1016/j.rai.2016.01.001>
- Mengnan, J. (2023). China Ends Electric Vehicle Subsidies. *China Dialogue* (blog), January 12. <https://chinadialogue.net/en/digest/china-ends-electric-vehicle-subsidies/>
- Mol, A. P. J. (2002). Ecological Modernization and the Global Economy. *Global Environmental Politics*, 2(2), 92–115. <https://doi.org/10.1162/15263800260047844>
- Mol, A. P. J., & Sonnenfeld, D. A. (2000). Ecological Modernisation around the World: An Introduction. *Environmental Politics*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/10.1080/09644010008414510>
- Naughton, B. (2007). *The Chinese Economy: Transitions and Growth*. MIT Press, Cambridge.
- NDRC (2022). *Two judgments about the future development of new energy vehicles*. National Development and Reform Commission (关于新能源汽车未来发展的两个判断), July 13. https://www.ndrc.gov.cn/wsdwhfz/202207/t20220713_1330436.html?code=&state=123
- News Metal (2020). *Bet on a future BYD 500 million yuan to build Fudi Industries*. December 14. <https://news.metal.com/newscontent/101345047/bet-on-a-future-byd-500-million-yuan-to-build-fudi-industries>
- Nolan, P. (2014). Globalisation and Industrial Policy: The Case of China. *The World Economy*, 37(6), 747–764. <https://doi.org/10.1111/twec.12197>
- Nölke, A., Ten Brink, T., Claar, S., & May, C. (2015). Domestic Structures, Foreign Economic Policies and Global Economic Order: Implications from the Rise of Large Emerging Economies. *European Journal of International Relations*, 21(3), 538–567. <https://doi.org/10.1177/1354066114553682>
- Nyíri, P., de Graaff, N., McCaleb, A., Szunomár, Á., Verver, M., & Ybema, S. (2022). Truly a European company: a Chinese auto maker's strategies of Europeanisation. *Asia Pacific Business Review*, <https://doi.org/10.1080/13602381.2022.2093535>
- Pandaily (2022). Shanghai's Adjusted Free EV License Plate Policy to Affect BYD and Huawei-Backed AITO. *Pandaily* (blog), October 12. <https://pandaily.com/shanghais-adjusted-free-ev-license-plate-policy-to-affect-byd-and-huawei-backed-aito/>
- Peng, W., Yang, J., Lu, X., & Mauzerall, D. L. (2018). Potential co-benefits of electrification for air quality, health, and CO2 mitigation in 2030 China. *Applied Energy*, 218, 511–519. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2018.02.048>
- Peterson, K., & Russo, J. (2022). *China Increased Electricity Generation Annually from 2000 to 2020*. IEA. <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=53959>
- Reuters (2023a). China's BYD Raises Car Prices after Subsidy Cuts. *Reuters*, January 1, sec. Autos & Transportation. <https://www.reuters.com/business/autos-transportation/chinas-byd-raises-car-prices-after-subsidy-cuts-2023-01-01/>
- Reuters (2023b). Tesla Slashes Prices in China, Other Asian Markets as Sales Stumble. *Reuters*, January 7, sec. Technology. <https://www.reuters.com/technology/tesla-cuts-prices-model-3-model-y-china-2023-01-06/>
- Rodrik, D. (2004). *Industrial Policy for the Twenty-First Century*. KSG Working Paper Series, no. RWP04-047. <https://drodrik.scholar.harvard.edu/files/dani-rodrik/files/industrial-policy-twenty-first-century.pdf>
- Rodrik, D. (2009). Industrial Policy: Don't Ask Why, Ask How. *Middle East Development Journal*, 1(1), 1–29. <https://doi.org/10.1142/s1793812009000024>
- Rodrik, D. (2014). Green Industrial Policy. *Oxford Review of Economic Policy*, 30(3), 469–491. <https://doi.org/10.1093/oxrep/gru025>

- Schwabe, J. (2020). From “obligated embeddedness” to “obligated Chineseness”? Bargaining processes and evolution of international automotive firms in China’s New Energy Vehicle sector. *Growth and Change*, 00, 1–22. <https://doi.org/10.1111/grow.12393>
- Sheldon, T., & Dua, R. (2019). *The Effectiveness of China’s Plug-In Electric Vehicle Subsidy*. King Abdullah Petroleum Studies and Research Center. <https://doi.org/10.30573/KS--2019-DP77>
- Shen, J. (2022). *BYD became China’s second-biggest automaker in February. Here’s how and why*. Technode, March 11. <https://technode.com/2022/03/11/byd-became-chinas-second-biggest-automaker-in-february-heres-how-and-why/>
- Shen, W., He, J., & Yao, S. (2021). Green industrial policy in the post grid parity era: Governing integrated Solar+ projects in China. *Energy Policy*, 150 (112129). <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.112129>
- Shih, G. (2019). With state subsidies and a firm hand, China races ahead with electric transport, *The Washington Post*, June 1. https://www.washingtonpost.com/world/asia_pacific/with-state-subsidies-and-a-firm-hand-china-races-ahead-with-electric-transport/2019/06/01/2bec456e-7af1-11e9-a66c-d36e482aa873_story.html
- Siggelkow, N. (2007). Persuasion with Case Studies. *Academy of Management Journal*, 50(1), 20–24. <https://doi.org/10.5465/amj.2007.24160882>
- Sonnenfeld, D. A., & Mol, A. P. J. (2006). Environmental Reform in Asia. *The Journal of Environment & Development*, 15(2) 112–137. <https://doi.org/10.1177/1070496506287135>
- Spaargaren, G. (2000). Ecological Modernization Theory and Domestic Consumption. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 2(4), 323–335. [https://doi.org/10.1002/1522-7200\(200010/12\)2:4<323::aid-jepp61>3.0.co;2-w](https://doi.org/10.1002/1522-7200(200010/12)2:4<323::aid-jepp61>3.0.co;2-w)
- STIP Compass. (2019). *Ten cities and one thousand vehicles*. <https://stip.oecd.org/stip/interactive-dashboards/policy-initiatives/2021%2Fdata%2FpolicyInitiatives%2F4813>
- Szalavetz, A. (2022). Transition to electric vehicles in Hungary: A devastating crisis or business as usual? *Technological Forecasting and Social Change*, 184, 122089, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122029> .
- Tabeta, S. (2022). *China extends EV tax break past year-end deadline*. August 8. <https://asia.nikkei.com/Spotlight/Electric-cars-in-China/China-extends-EV-tax-break-past-year-end-deadline>
- Taub, E. A. (2022). E.V.s Start With a Bigger Carbon Footprint. But That Doesn’t Last. *The New York Times*, <https://www.nytimes.com/2022/10/19/business/electric-vehicles-carbon-footprint-batteries.html>
- Ten Brink, T. (2013). *Chinas Kapitalismus. Entstehung, Verlauf, Paradoxien (China’s Capitalism: Emergence, Trajectory, Paradoxes)*. Campus, Frankfurt-New York.
- Udemans, C., Shen, J., & Sheng, W. (2020). *China’s ‘New Infrastructure’ Projects, explained*, Technode, April 20. <https://technode.com/2020/04/20/insights-chinas-newinfrastructure-projects-explained/>
- Voszka, É. (2019). Iparpolitika határok nélkül. *Külgazdaság*, 63(1-2), 82–115. <https://doi.org/10.47630/KULG.2019.63.1-2.82n>
- Wade, R. H. (2012). Return of Industrial Policy? *International Review of Applied Economics*, 26(2), 223–239. <http://doi.org/10.1080/02692171.2011.640312>
- Wang, H., & Kimble, C. (2013). Innovation and Leapfrogging in the Chinese Automobile Industry: Examples From Geely, BYD, and Shifeng. *Global Business and Organizational Excellence*, 32(6), 6–17. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2322430>
- Wang, J., Wang, R., Li, L., & Dong, J. (2022). The Market for Electric Vehicles in China: Modelling the Abolition of Policy Incentives. *Climate Policy*, April, 1–17. <https://doi.org/10.1080/14693062.2022.2063246>
- Wang, S. (2023). China EV Sales Defy Subsidy Cuts, Maintain Strong Growth in Q1 2023. *Counterpoint Research* (blog). June 27. <https://www.counterpointresearch.com/china-ev-sales-q1-2023/>

- Wood, A. J. (2020). Why Electric Cars Won't End Pollution from Vehicles. *CGTN*. <https://newseu.cgtn.com/news/2020-09-18/Why-electric-cars-won-t-end-pollution-from-vehicles-TREQ6XDdq8/index.html>
- Wu, S. (2023). A systematic review of climate policies in China: Evolution, effectiveness, and challenges. *Environmental Impact Assessment Review*, 99 (107030). <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2022.107030>
- Xinhua (2020). *China's new energy vehicle industry is booming and welcomes opportunities (中国新能源汽车产业蓬蓬勃勃迎机遇)*. Xinhua, November 30. http://www.xinhuanet.com/2020-10/30/c_1126675160.htm
- Yan, H. (2016). China Probes NEV Sector for Subsidy Fraud. *China Daily*, http://www.chinadaily.com.cn/business/motoring/2016-01/25/content_23231104_2.htm
- Yin, R. K. (2003). *Case Study Research: Design and Methods*. SAGE Publications, Thousands Oaks.
- Yumo, H. (2020). Credit policy revision meant to boost new-energy vehicles. *Shina / Shanghai Daily*, June 22. <https://www.shine.cn/biz/auto/2006220683/>
- Zhang, B., Li, X., Meng, D., & Liu, L. (2016). *Catching Up in a Bidirectional Way: Evidence from Chinese Electric Automotive Industry Leader BYD*. 2016 Proceedings of PICMET '16: Technology Management for Social Innovation. <https://doi.org/10.1109/picmet.2016.7806654>
- Zhang, L., Mol, A. P. J., & Sonnenfeld, D. A. (2007). The interpretation of ecological modernisation in China. *Environmental Politics*, 16(4), 659–668, <https://doi.org/10.1080/09644010701419170>
- Zheng, Y., & Pei, P. (2020). BYD restructures semiconductor arm to boost business. *China Daily*, April 15, <https://global.chinadaily.com.cn/a/202004/15/WS5e96a365a3105d50a3d16637.html>

Minisztériumi források

- Ministry of Industry and Information Technology of People's Republic of China (2020). *关于完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知 [Notice on improving the financial subsidy policy for the promotion and application of new energy vehicles]*. September 6. https://www.miit.gov.cn/jgsj/zbys/gzdt/art/2020/art_e77dced493fd494682defa8fd1bac153.html
- Ministry of Industry and Information Technology of People's Republic of China (2022). *Policy documents (政策文件)*. April 18. <https://www.miit.gov.cn/zwgk/zcwj/wjfb/gg/index.html>
- Ministry of Industry and Information Technology of People's Republic of China (2022). *免征车辆购置税的新能源汽车车型目录 [Catalogue of New Energy Vehicle Models Exempted from Vehicle Purchase Tax]*. July 8. https://www.miit.gov.cn/jgsj/zbys/wjfb/art/2022/art_9b5637b271c14c0aad67e3df4a067124.html
- Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China (2017). *关于调整新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知 [Notice on Adjusting Electric Vehicle Promotion and Application of Financial Subsidy Policies]*. January 16. http://www.most.gov.cn/tztg/201701/t20170116_130495.html
- Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China (2021). *关于2016 -2020年度新能源汽车推广应用补助资金清算审核初审情况的公示 [Announcement on the preliminary review of the liquidation of the 2016-2020 new energy vehicle promotion and application subsidy funds]*. September 6. https://www.miit.gov.cn/zwgk/wjgs/art/2021/art_99ae13aa81d04a358e0443700fe100ce.html